

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

**Московский государственный институт электронной техники
(технический университет)**

На правах рукописи

Даниелян Наира Владимировна

**Философские основания
научной рациональности**

Специальность 09.00.01 - онтология и теория познания

**Диссертация на соискание ученой степени кандидата философских
наук**

**Научный руководитель доктор
философских наук, профессор Егоров Ю.Л.**

Москва - 2002

Содержание

	стр.
1. Введение	3
2. Глава I. Понятие научной рациональности: история и современность	16
I.1. Понятие рациональности. Рациональность и научная рациональность	16
I.2. Научная рациональность в исторической ретроспективе. Типы научной рациональности	38
I.3. Научная рациональность в контексте философских оснований науки	60
3. Глава II. Постнеклассический тип научной рациональности и его особенности	84
II.1. Постнеклассическая наука и ее основные социокультурные детерминанты	84
II.2. Информатизация, компьютеризация и постнеклассическая наука	100
II.3. Синергетические аспекты постнеклассического типа научной рациональности	120
II.4. Научная рациональность в условиях становления ноосферного мышления	138
4. Заключение	150
5. Список литературы	153

Введение.

Актуальность темы исследования.

Динамичная смена системы жизнедеятельности общества на рубеже веков с необходимостью приводит к смене и типа мышления, к становлению его новой парадигмы. Такой парадигмой может быть постнеклассическая рациональность, которая сегодня активно исследуется в различных областях: философии, истории, синергетике и др. В этих условиях обращение к исследованию сущности и особенностей нового типа рациональности актуально, а для решения задачи ее понимания просто необходимо. И хотя по данной проблеме уже имеется немало работ, в ней сохраняются “белые пятна”, что повышает актуальность и значимость предлагаемого диссертационного исследования.

Три крупных стадии исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать как три исторических типа научной рациональности, сменявшие друг друга в истории техногенной цивилизации. Это - классическая рациональность (соответствующая классической науке в двух ее состояниях - додисциплинарном и дисциплинарно организованном), неклассическая рациональность (соответствующая неклассической науке) и постнеклассическая рациональность, связанная с радикальными изменениями в основаниях науки (соответствующая постнеклассической науке). Между ними, как этапами развития науки, существуют своеобразные “перекрытия”, причем появление каждого нового типа рациональности не отбрасывало предшествующего, а только ограничивало сферу его действия, определяя его применимость лишь к определенным типам проблем и задач.

Каждый этап исторического развития характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно-истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения “субъект-

средства-объект” (включая в понимание субъекта ценностноцелевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств), то описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной рациональности, характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности.

Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе, как и на всех остальных, детерминированы доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает этих детерминаций.

Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Но связи между внутринаучными и социальными ценностями и целями по-прежнему не являются предметом научной рефлексии, хотя имплицитно они определяют характер знаний (определяют, что именно и каким способом мы выделяем и осмысливаем в мире).

Постнеклассический тип рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями.

Каждый новый тип научной рациональности характеризуется особыми, свойственными ему основаниями науки, которые позволяют выделить в мире и

исследовать соответствующие типы системных объектов (простые, сложные, саморазвивающиеся системы). При этом возникновение нового типа рациональности и нового образа науки не следует понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предшествующего этапа. Напротив, между ними существует преемственность. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую рациональность, а только ограничила сферу ее действия.

При решении ряда задач неклассические представления о мире и познании оказывались избыточными, и исследователь мог ориентироваться на традиционно классические образцы (например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать нормы квантово-релятивистского описания, а достаточно было ограничиться классическими нормативами исследования).

Точно так же становление постнеклассической науки не приводит к уничтожению всех представлений и познавательных установок неклассического и классического исследования. Они будут использоваться в некоторых познавательных ситуациях, но только утратят статус доминирующих и определяющих облик науки.

Когда современная наука на переднем крае своего поиска поставила в центр исследований уникальные, исторически развивающиеся системы, в которые в качестве особого компонента включен сам человек, то требование экспликации ценностей в этой ситуации не только не противоречит традиционной установке на получение объективно-истинных знаний о мире, но и выступает предпосылкой реализации этой установки. Есть все основания полагать, что по мере развития современной науки эти процессы будут усиливаться.

Техногенная цивилизация ныне вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегий научного поиска. Вместо чисто объективистского видения мира

выдвигается такая система построения науки, в которой обязательно присутствует в той или иной мере “антропный принцип”. Суть его состоит в утверждении принципа: мир таков потому, что в нем есть мы, любой шаг познания может быть принят только в том случае, если он оправдан интересами рода людей, гуманистично ориентирован.

Постнеклассическое видение мира с его нацеленностью на “человекообразные” объекты предполагает поворот в направленности научного поиска от онтологических проблем на бытийные. В данном свете и научная рациональность видится иначе. Сегодня надо искать не просто объективные законо-сообразные истины, а те из них, которые можно соотнести с бытием рода людей. Поэтому новую рациональность в отечественной литературе определяют также как неонеклассическую.

Позитивным образом формируются не классический идеал, а неклассический и постнеклассический типы рациональности, которые, очевидно, и призваны будут воплотить новый идеал рациональности. Важно, однако, то, что выход за пределы классического идеала рациональности засвидетельствован с позиций различных традиций мировой философии.

На развитие целостной общенаучной картины мира оказывают влияние не только достижения фундаментальных наук, но и результаты междисциплинарных, прикладных исследований, социо-культурные детерминанты. В этой связи уместно, например, напомнить, что идеи синергетики, вызывающие переворот в системе наших представлений о природе, возникали и разрабатывались в ходе многочисленных прикладных исследований, выявивших эффекты фазовых переходов и образования диссипативных структур.

Ориентация современной науки на исследование сложных исторически развивающихся систем существенно перестраивает идеалы и нормы исследовательской деятельности. Историчность системного комплексного объекта и вариабельность его поведения предполагают широкое применение

особых способов описания и предсказания его состояний. С идеалом строения теории как аксиоматически-дедуктивной системы все больше конкурируют теоретические описания, основанные на применении метода аппроксимации, теоретические схемы, использующие компьютерные программы, и т.д.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Такого типа объекты постепенно начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной, постнеклассической рациональности, которая “строит” самого субъекта, в результате чего объект и субъект познания оказываются организованными в единый цикл через средства познания.

Все эти моменты, которые так или иначе обсуждаются в рамках современной гносеологии и философии науки, определяют актуальность данного исследования.

Степень разработанности проблемы.

Истоки рационализма восходят к древнегреческой философии. Еще Парменид различал знание “по истине” (полученное посредством разума) и знание “по мнению” (полученное в результате чувственного восприятия). Сами истоки идеи рациональности в философском сознании, начиная с античности, связаны с сознательной постановкой и обсуждением коренной мировоззренческой проблемы “соизмерения человека в бытии”, “врастания”, “вписанности” человека в окружающий его мир, превращения его человеком в обитаемый для себя мир.

К принципиальным рационалистам относятся Р. Декарт, Б. Спиноза, Н. Мальбранш, Г.В. Лейбниц, Х. Вольф. Собственно, сформированное ими понятие рациональности сохраняет свое значение и по сей день. М. Вебер определяет рациональность как точный расчет адекватных средств для достижения данной цели. Познающий субъект и познаваемый объект у М. Вебера

противопоставляются, а всякое слияние субъекта с объектом в качестве основы научного исследования отвергается.

Со второй половины XX-го века эта проблема обретает черты самостоятельной и разрабатывается в философских учениях представителями критического рационализма. Тема рациональности развивается и становится предметом острых дискуссий в работах Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, С. Тулмина, П. Фейерабенда. В 1978 г. в Дюсельдорфе состоялся Всемирный философский конгресс, на котором, по словам Т.И. Ойзермана, “проблема рациональности занимала... ключевое положение в развернувшейся дискуссии”.

Проблеме рациональности уделял значительное внимание и Г. Башляр. Он является старшим современником представителей критического рационализма, но стоит как бы в стороне от постпозитивизма и резко расходится с его представителями в интерпретации проблемы роста и развития науки.

В российской философии проблема научной рациональности рассматривается в многочисленных работах таких философов, как Н.С. Автономова, П.П. Гайденко, Ю.Н. Давыдов, В.В. Ильин, В.А. Лекторский, М.К. Мамардашвили, Л.А. Микешина, В.Н. Порус, Б.И. Пружинин, В.С. Швырев. Особенно нужно отметить работы В.С. Степина.

В последние десятилетия не только за рубежом, но и в отечественной философии проделана существенная аналитическая работа по выявлению структуры научного знания, а также критериев научности, предпосылок и оснований в научном познании. В результате этих исследований достаточно расплывчатые представления о “предпосылочном знании” были конкретизированы и определены три главных компонента оснований науки: нормы и идеалы исследования, научная картина мира и философские идеи и принципы, с помощью которых обосновываются картины мира и выявляются идеалы и нормы познания.

Осознание многообразия форм существования научной рациональности, сопровождавшее философское осмысление научных революция XX столетия, в современной философии науки основывается на понятиях идеалов и типов рациональности. Практически впервые понятия неклассической философии и неклассической рациональности вводятся и рассматриваются М.К. Мамардашвили, Э.Ю. Соловьевым, В.С. Швыревым.

Классический и неклассический идеалы рациональности подробно описывает М.К. Мамардашвили на базе философии, психологии и физики. Американский философ Х. Патнем констатирует принципиальные трудности с классическим идеалом безличностного знания, анализируя ситуации в квантовой механике и современной логике. В.С. Степин формулирует признаки классического, неклассического и постнеклассического типов рациональности, имевших место на разных этапах развития науки.

Одна из наиболее значительных концепций “новой” рациональности - модель “коммуникативной рациональности” Ю. Хабермаса. Автор данной концепции сконцентрировал свои усилия на поиске нереализованных возможностей коммуникативных связей и способов их реализации с целью выйти на новый уровень философско-методологического сознания и, разумеется, социально-культурной практики.

Современная наука, создавая адекватные средства решения глобальных проблем, выводит их на уровень саморегуляции, характерный для живых систем. Только в 80-е годы наука приблизилась к открытию законов, действие которых обеспечивает целостность развивающихся природных систем. Об этом свидетельствует создание синергетики как теории самоорганизации сложных систем, а также единых теорий фундаментальных физических взаимодействий. Этот анализ проводится в трудах И.С. Добронравовой, В.С. Егорова, Е.Н. Князевой, С.П. Курдюмова, Н.Н. Моисеева, И. Пригожина, И. Стенгерс, Г. Хакена. В теории познания на основе процессов саморегуляции была создана

эволюционная эпистемология. Аспект применения идей самоорганизации показан на примере работы Э. Янча “Самоорганизующаяся Вселенная: научные и гуманистические следствия возникающей парадигмы эволюции”.

Специально исследуется научная рациональность в условиях становления ноосферного сознания. Еще до возникновения экологической науки, в начале XX века П. Тейяр де Шарден и Э. Ле-Руа впервые ввели в научный лексикон понятие ноосферы. В.И. Вернадский внес в термин материалистическое содержание и заявил о наступлении новой эпохи в эволюции живого вещества, собственно жизни на Земле - о ноосфере как эпохе регулирования ее человеческим разумом.

Сегодня ноосфера рассматривается как новая, высшая фаза эволюции биосферы, связанная с возникновением и развитием в ней человечества, которое, познавая законы природы и совершенствуя технику, начинает оказывать определяющее воздействие на ход природных (включая космические) процессов. Зародившись на планете Земля, ноосфера имеет тенденцию к постоянному расширению, превращаясь в особый структурный элемент космоса. Интересна концепция коэволюции, развиваемая Н.Н. Моисеевым, и коллективного разума (Р.А. Зобов, В.Н. Келасьев), устойчивого развития (А.Д. Урсул).

Особая роль в современном научно-техническом и социальном развитии принадлежит информации и информационным технологиям. Именно информационная революция создает объективную предметную основу, которая должна позволить отвести экологическую угрозу, а также опасность, нависшую над человеческим духом и телесностью.

Новое понимание мира, новые математические средства, новые физические и технические орудия - все это поможет по-новому понять Вселенную, иначе увидеть мир, принять соответствующие решения и углубить понятие рациональности. Существование и бытие человека в полностью “технизированном” и “информатизированном” мире не могли не занимать

философов, что вызвало к жизни концепцию “информационного общества” (У. Мартин, Й. Масуда, Дж. Найсбитт, Э. Тоффлер).

Проблематика информационной культуры становится актуальной в работах М. Бубера, К.Х. Делокарова, Р. Картера, К.К. Колина, А.И. Ракитова, М.Ю. Тихонова, А.Д. Урсула и др.

Сегодня анализ философских оснований научной рациональности не может ограничиться только теоретико-познавательным аспектом. От философской мысли требуется анализ гуманитарных, социокультурных и исторических характеристик научной рациональности, что и составляет основу и предметную область данного диссертационного исследования.

Такой подход к проблеме фиксируется в объекте, цели и задачах исследования.

Объектом диссертационного исследования является процесс переход человечества к постнеклассическому этапу развития, трансформация мышления, философии и науки в ходе этого процесса.

Цель диссертационного исследования - философско-методологический и теоретический анализ исторических типов научной рациональности и рассмотрение постнеклассического типа научной рациональности как парадигмы современного мышления.

Задачи исследования:

- выявить природу и механизмы развития исторических типов научной рациональности, диалектики рационального и иррационального в познании, деятельности и культуре;
- проанализировать объективно-исторические и концептуальные основания смены типов научной рациональности;

- показать внутренние трансформации типов научной рациональности;
- провести анализ процесса становления постнеклассического типа рациональности как отражения тех углубленных изменений, которые происходят в науке, технике и технологиях, во всей системе человеческой жизнедеятельности, в том числе и в мышлении;
- раскрыть особенности современного мышления, адекватного новым условиям и задачам, стоящим перед обществом XXI века и связанным с необходимостью обеспечения не только выживания, но и развития человечества;
- рассмотреть проблематику, связанную с человеком, проникновением идей гуманизма и гуманитарного знания в различные сферы деятельности и различные дисциплинарные и междисциплинарные комплексы.

Методологические основы и теоретические источники исследования.

Методология исследования философских оснований научной рациональности опирается на категориальный аппарат идей, методов и понятий, выработанных как в рамках философии, так и социологии, философии науки, истории философии, кибернетики, синергетики, учении о био- и ноосфере, естествознании в целом. Для исследования исторических типов научной рациональности используются методологические подходы, которые выработаны как в западноевропейских концепциях (Ф. Бэкон, Р. Декарт, Г. Лейбниц, К. Поппер, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд, С. Тулмин, М. Полани, Ю. Хабермас и др.), так и отечественной философии (М.К. Мамардашвили, В.С. Степин, В.А. Лекторский, Л.А. Микешина, П.П. Гайденко, В.В. Ильин, В.Н. Порус и др.).

Автор пользовался сравнительно-сопоставительным, историческим, диалектическим методами, идеями и принципами системного подхода. В выводах и обобщениях автор опирался на результаты философских и конкретно-научных

исследований в истории философии, философии и методологии науки, физики, кибернетики, синергетики, экологии.

Научная новизна исследования:

- показано, что основой философско-методологического анализа смены типов научной рациональности является изменяющаяся в ходе перестройки философских оснований науки субъектно-объектная структура элементарного акта человеческой деятельности;
- обоснована идея, что смена типов научной рациональности с необходимостью предполагает взаимодействие рационального и иррационального в познании, а также деятельности и культуры;
- проведен сравнительный анализ существующих концепций смены типов научной рациональности, что позволило сделать вывод о фактическом включении субъекта во все исторические типы рациональности;
- исследованы и систематизированы факторы, лежащие в основе внутренних трансформаций типов научной рациональности, в частности, объединение естественных и гуманитарных наук, сопровождаемое созданием новой этики и языка;
- обоснован вывод, что в результате дальнейшего изменения рационального и иррационального в обществе, а также изменения представлений о человеке информационная революция, как компонент ноосферогенеза, создает объективную предметную основу для избежания экологической угрозы и становления нового этапа философской антропологии (неонеклассического), связанного с уточнением места человека во Вселенной;
- исследована концепция “открытой” - “закрытой” рациональности в контексте постнеклассической науки через формирование синергетического стиля научного мышления, информационное общество, коэволюцию и ноосферогенез.

Теоретическая и практическая значимость работы обусловлена прежде всего ее обращенностью к актуальным проблемам философии науки и методологии научного познания - поискам путей развития современной концепции научной рациональности.

В осуществленном исследовании разработаны и обоснованы теоретические положения, которые в своей совокупности позволяют во многом по-новому оценить роль и место постнеклассического типа научной рациональности в философии, культуре, жизни человека и обществе, переосмыслить основные понятия и применяемые историей философии и философией науки методы в контексте парадигмальных изменений, происходящих в философии, теории познания и рациональности в начале XXI века. Основные идеи и выводы работы могут способствовать более глубокому осмыслению особенностей современных проблем философии науки и помочь в их решении.

Развиваемая в диссертации концепция, будучи реализованной в преподавании, может способствовать выработке навыков критического мышления, необходимого в любой сфере профессиональной деятельности, а также в повседневной жизни. Положения и выводы, полученные в диссертации, могут использоваться в ходе разработки новых учебных программ и пособий по онтологии и теории познания, философии науки и истории философии, в лекционных курсах, в спецсеминарах и спецкурсах, в конкретных разработках методических рекомендаций по целостному прочтению базового курса философии, а также в ходе дальнейшей разработки философской концепции научной рациональности.

Апробация работы.

Основные идеи диссертации и полученные результаты нашли отражение в научных и методических статьях, тезисах и материалах докладов и сообщений

общим объемом 4,21 п.л. Содержание работы докладывалось на международных, всероссийских, межвузовских и региональных конференциях, симпозиумах в Великом Новгороде (1999), Москве (2000-2001), Иванове (2001), Санкт-Петербурге (2001). Диссертация обсуждалась и рекомендована к защите кафедрой философии и социологии МИЭТ-ТУ.

По материалам диссертации прочитан спецкурс по философии и методологии науки для магистрантов Института экономики и управления МИЭТ-ТУ.

Структура работы.

Работа состоит из содержания, введения, двух глав, заключения и общего списка использованной литературы.

Глава 1.

Понятие научной рациональности: история и современность.

1.1 Понятие рациональности. Рациональность и научная рациональность.

Появление в науке термина “рациональность” традиционно относится к 17 веку в связи с философским движением, начатым Рене Декартом. В тот период начала складываться целостная система гносеологических воззрений в результате торжества разума - развития математики и естествознания. После Декарта его последователи продолжили исследования в данной области и были названы “картезианцами”. Из них некоторые отошли от научных и метафизических теорий Декарта, другие объединили его теории с кальвинистской теологией. И лишь горстка философов-картезианцев оказалась более оригинальной в разработке собственных взглядов. Их теории были объединены под общим названием “рационализм”. Однако истоки рационализма можно найти уже в древнегреческой философии. Например, еще Парменид различал знание “по истине” (полученное посредством разума) и знание “по мнению” (полученное в результате чувственного восприятия).¹

Сами истоки идеи рациональности в философском сознании, начиная с античности, связаны с сознательной постановкой и обсуждением коренной мировоззренческой проблемы “соизмерения человека в бытии”, “врастания”, “вписанности” человека в окружающий его мир, превращения его человеком в обитаемый для себя мир.²

И этот изначальный смысл идеи рациональности, открывшийся древнегреческому философскому сознанию, не исчезает и не может исчезнуть в дальнейшей эволюции философской мысли, хотя он может как-то заслониться более частными моментами, превратиться в своего рода “фоновое знание”: на авансцену философского сознания могут выйти и действительно выходят связанные с рациональностью так называемые более конкретные вопросы. Суть рациональности, как философско-мировоззренческой проблемы, составляют поиски метафизически обосновываемой осознанной гармонизации человека и бытия, “вписывания” человека в окружающий мир. Это не означает, что каждое осмысленное исследование рациональности обязательно должно выходить на этот глубинный философско-мировоззренческий уровень. Но в конечном счете анализ проблемы рациональности приводит к такой постановке вопроса.

¹ Асмус В.Ф. Античная философия. - М., 1999. - С.29.

² Рутманис К.В. Генезис идеи рациональности в философии.// Цит. по: Рациональность как предмет философского исследования./ Под ред. Пружинина Б.И., Швырева В.С. - М., 1995. - С.5-6.

Данная постановка вопроса о рациональности органически связана с природой философии как рационализированной формы мировоззренческого сознания, что отличает ее от таких форм мировоззрения, как религия, мифология, эстетико-художественное восприятие мира. И вопрос о возможностях рационального осмысления и решения коренных мировоззренческих проблем отношения человека к миру и мира к человеку, рационального познания Бытия, Универсума, Абсолюта выступал в истории человеческой мысли не просто как один из важных кардинальных философских вопросов, а как вопрос о смысле существования философии, о пределе ее возможностей. Философия появляется в античной Греции именно как самостоятельная свободная мысль, как стремление человека собственными силами постигнуть мир и самого себя.

Проблема рациональности общезначимая и вместе с тем глубоко личностная. Что же случилось с человеческим разумом, этим главным ориентиром деятельности человека в мире, если распалась не только связь времен, но и все другие связи, которые мы привыкли считать надежными? Если наука не дает ни прочных знаний, ни жизненной опоры, а утешения искать негде? Эту проблему каждый пытается решить на свой лад, нередко теряя общую почву, уходя в свои символы. Например, Б. Барнс давал такой ответ: “Чтобы понять процесс познания, необходимо поставить убеждения в отношение к деятельности.”³ То же касается и рационального познания.

Найти подходящие средства для истолкования новых жизненных процессов - очень нелегкая задача. Попытки справиться с ней обостряют не только чувствительность к многообразию форм жизни и способов мысли, но и потребность в обновленном, прежде всего философском, представлении о единстве человеческой культуры, человеческого разума.

К принципиальным рационалистам относятся Б. Спиноза, Н. Мальбранш, Г.В. Лейбниц, Х. Вольф. Собственно, сформированное ими понятие рациональности сохраняет свое значение и по сей день.⁴ Хорошо известно, что в тот период фундаментальной наукой о природе стала механика, творцы которой изгнали из научного обихода понятие цели. “Весь род тех причин, которые обыкновенно устанавливают через указание цели, неприменим к физическим и естественным вещам”, - писал Декарт.⁵ “Природа не действует по цели”, - вторит Декарту Спиноза.⁶

³ Barnes B. Scientific Knowledge and Social Theory. - London, 1974. - P.39.

⁴ См.: Гайденоко П.П. Проблема рациональности на исходе XX века.// Вопросы философии. - М., 1991. - №6. - С.3-14.

⁵ Декарт Р. Избранные произведения. - М., 1950. - С.374.

⁶ Спиноза Б. Сочинения: В 2-х томах. - СПб., 1999. - Т.1. - С.422.

То же самое у Бэкона: “Физика - это наука, исследующая действующую причину и материю, метафизика - это наука о форме и конечной причине”.⁷

Однако в эпоху рождения механики целевая причина не была элиминирована совсем, она сохранилась как предмет метафизики, изучающей не движение тел, как механика, а природу духа и души. “Душа, - писал Лейбниц, - действует свободно, следуя правилам целевых причин, тело же - механически, следуя законам действующих причин”.⁸

Тип рациональности, сложившийся в 17 веке, невозможно реконструировать, не принимая во внимание как естествознание, так и метафизику этого периода, ибо лишь взятые вместе они дают смысловой горизонт формировавшегося способа мышления. Из природы было полностью устранено и отнесено к сфере духа то, что полагает предел механическому движению, не знающему “предела”, “конца”, “цели”, - это, собственно, и нашло свое выражение в законе инерции - фундаментальном принципе механики.

Остановимся более подробно на система философских взглядов первого последовательного рационалиста Р. Декарта, чьи работы заложили все базовые аспекты нашей сегодняшней концепции когнитивного и рационального. Великий философ, предложивший свою систему координат в математике (прямоугольная система координат), предложил и точку отсчета для общественного сознания. По Декарту, научное знание должно быть построено как единая система, в то время как до него оно было лишь собранием случайных истин. Незыблемым основанием (точкой отсчета) такой системы должно стать наиболее очевидное и достоверное утверждение (“своеобразная истина в последней инстанции”). Декарт считал абсолютно неопровержимым суждение: “Я мыслю, следовательно, я существую” (“*cogito ergo sum*”).⁹ Этот аргумент предполагает убеждение в превосходстве умопостигаемого над чувственным, не просто принцип мышления, а субъективно пережитый процесс мышления, от которого невозможно отделить собственно мыслящего. Однако самосознание, как принцип философии, еще не обрело полной автономии - истинность исходного принципа, как знания ясного и отчетливого, гарантировано у Декарта наличием Бога - существа всемогущего, вложившего в человека естественный свет разума. Самосознание у Декарта не замкнуто на себя и открыто Богу, который выступает источником мышления: все смутные идеи - продукт человека (а поэтому ложны), все ясные идеи идут от Бога, следовательно, истинны. И здесь у Декарта

⁷ Бэкон Ф. Сочинения в 2-х томах. - М., 1971. - Т.1. - С.220.

⁸ Лейбниц Г. Сочинения в 4-х томах. - М., 1982. - Т.1. - С.492.

⁹ Декарт Р. Рассуждения о методе для хорошего направления разума и отыскания истины в науках.// Сочинения в 2-х томах. - М., 1989. - Т.1. - С.68.

возникает метафизический круг: существование всякой реальности (в том числе и Бога) удостоверяется через самосознание, которое (значимость выводов этого сознания) обеспечивается опять-таки Богом.

Самое первое достоверное суждение (“основа основ”, “истина в последней инстанции”), по Декарту, - *Cogito* - мыслящая субстанция. Она открыта нам непосредственно (в отличие от материальной субстанции, которая открыта нам опосредованно через ощущения). Декарт определяет эту первоначальную субстанцию как вещь, которая для своего существования не нуждается ни в чем, кроме самой себя. В строгом смысле подобной субстанцией может быть только Бог, который “... вечен, вездесущ, всемогущ, источник всякого блага и истины, творец всех вещей...”¹⁰

Мыслящая и телесная субстанции сотворены Богом и им поддерживаются. Разум Декарт рассматривает как конечную субстанцию, “...вещь несовершенную, неполную, зависящую от чего-то другого и ...стремящуюся к чему-то лучшему и большему, чем Я сам...”¹¹ Таким образом, среди сотворенных вещей Декарт называет субстанциями только те, которые для своего существования нуждаются лишь в обычном содействии Бога, в отличие от тех, которые нуждаются в содействии других творений и носят названия качеств и атрибутов. Материя, по Декарту, делима до бесконечности (атомов и пустоты не существует), а движение объясняется им с помощью понятия вихрей. Данные предпосылки позволили Декарту отождествить природу с пространственной протяженностью, таким образом оказалось возможным изучение природы представить как процесс ее конструирования (как, например, геометрические объекты).

Наука в учении Декарта конструирует некоторый гипотетический мир, и этот вариант мира (научный) равносителен всякому другому, если он способен объяснить явления, данные в опыте, так как именно Бог является “конструктором” всего сущего и он мог воспользоваться для осуществления своих замыслов и этим (научным) вариантом конструкции мира. Такое понимание мира Декартом, как системы тонко сконструированных машин, снимает различие между естественным и искусственным. (Растение такой же равноправный механизм, как и часы, сконструированные человеком, с той лишь разницей, что искусность пружин часов настолько же уступает искусности механизмов растения, насколько искусство Высшего Творца отличается от искусства творца конечного (человека)). Впоследствии аналогичный принцип был заложен в теорию моделирования разума - кибернетику: “Ни одна система не может создать систему сложнее себя самой.”

¹⁰ Декарт Р. Там же. - С.70.

¹¹ Декарт Р. Начала философии.// Избранные произведения. - М., 1950. - С.411-426.

Таким образом, если мир - механизм, а наука о нем - механика, то процесс познания есть конструирование определенного варианта машины мира из простейших начал, которые находятся в человеческом разуме. В качестве инструмента Декарт предложил свой метод, в основу которого легли следующие правила:

- *Начинать с простого и очевидного.

- *Путем дедукции получать более сложные высказывания.

- *Действовать таким образом, чтобы не упустить ни одного звена (непрерывность цепи умозаключений), для чего нужна интуиция, которая усматривает первые начала, и дедукция, которая дает следствия из них.

Как истинный математик, Декарт поставил математику основой и образцом метода и в понятии природы оставил только определения, которые укладываются в математические определения - протяжение (величина), фигура, движение. Важнейшими элементами метода являлись измерение и порядок. Понятие цели Декарт изгнал из своего учения, так как было устранено понятие души (как посредника между неделимым умом (духом) и делимым телом). Декарт отождествил ум и душу, называя воображение и чувство модусами ума. Устранение души в ее прежнем смысле позволило Декарту противопоставить две субстанции - природу и дух и превратить природу в мертвый объект для познания (конструирования) и использования человеком, но при этом возникла серьезная проблема - проблема связи души и тела, и раз все есть суть механизмы, он попытался решить ее механистически: в “шишковидной железе” (где находится вместилище души по Декарту) механические воздействия, передаваемые органами чувств, достигают сознания. Последовательным рационалистом Декарт оставался даже при рассмотрении категорий этики - аффекты и страсти он рассматривал как следствие телесных движений, которые (пока они не освещены светом разума) порождают заблуждения разума (отсюда и злые поступки). Источником заблуждения служит не разум, а свободная воля, которая заставляет человека действовать там, где разум еще не располагает ясным (т.е. божьим) сознанием.

Континентальный (европейский) рационализм обычно понимают в связи с движением 17 века, Британским эмпиризмом (British Empirism), основанным Дж. Локком. Радикальное деление между этими двумя школами было первоначально проведено в работе Т. Райда (Reid) “Вопрос относительно человеческого ума” (“Inquiry Concerning the Human Mind”). Две ключевые позиции отделяют рационализм от эмпиризма. Первая включает отличие теорий о происхождении идей. Рационалисты полагали, что важная часть основополагающих концепций известна интуитивно через

причину, как противоположность опыту. Декарт описывал такую концепцию как врожденные идеи, самые важные из которых включают идеи относительно себя, бесконечного совершенствования и причинной связи. Всю философию и гносеологию Декарта пронизывает убеждение в беспредельности человеческого разума, в огромной силе познания, мышления и понятийного усмотрения сущности вещей.

Британский эмпиризм отвергал эту точку зрения и утверждал, что вся идейная последовательность в конечном счете приводит опять к опытам, таким как чувственное восприятие и эмоции. Например, Ф. Бэкон различал три основных пути познания: 1) “путь паука” - выводение истин из чистого сознания; 2) “путь муравья” - узкий эмпиризм, сбор разрозненных фактов без их концептуального обобщения; 3) “путь пчелы” - соединение первых двух путей, сочетание способностей опыта и рассудка, то есть чувственного и рационального. Ратуя за это сочетание, Бэкон, однако, приоритет отдает опытному познанию.

Вторая отличительная черта между рационализмом и эмпиризмом касается различия методов исследования проблем. Рационалисты придерживались мнения, что человек может выводить истину с абсолютной определенностью из его врожденных идей, как теоремы в геометрии выводятся из аксиом. По Декарту, разум, вооруженный такими средствами мышления, как интуиция и дедукция, может достигнуть во всех областях знания полной достоверности, если только будет руководствоваться истинным методом. Последний есть совокупность точных и простых правил, строгое соблюдение которых всегда препятствует принятию ложного за истинное.

Эмпиристы также использовали метод дедукции, но делали большее ударение на индуктивный метод, который, например, широко использован в работах Фрэнсиса Бэкона. Бэкон разработал свой эмпирический метод познания, каким у него является индукция - истинное орудие исследования законов (“форм”) природных явлений, которые, по его мнению, позволяют сделать разум адекватным природным вещам. А это и есть главная цель познания, а не “опутывание противника аргументацией”.

Современные историки философии оспаривают это традиционное различие между рационализмом и эмпиризмом. Л. Лоэб (L. Loeb), например, приводит доводы в пользу альтернативной классификации философов 17-го и 18-го веков, когда на первое место выдвигаются их метафизические и эпистемологические взгляды. Несмотря на предположения Лоэба, традиционное деление между рационализмом и эмпиризмом, предложенное Райдом, имеет, по крайней мере, некоторое основание, и удобно для понимания эволюции философских теорий в течение современного периода философии.

Как известно, с античного времени до середины XX столетия проблема рациональности решалась в ряду с другими философскими проблемами (проблема научного метода, доказательства и т.д.). Примером тому является понятие рациональности в толковании М. Вебера. Он определяет ее как точный расчет адекватных средств для данной цели. “Картина мира” у М. Вебера - это “истолкование отношения человека к миру”¹², это бесконечное многообразие окружающей человека действительности, представленной как более или менее рационально организованное целое на основе отнесения его к определенным образом иерархизированным ценностям. Процесс научного познания совершается благодаря существованию “сверхиндивидуального гносеологического субъекта, совершающего акт “отнесения к ценности”¹³. Познающий субъект и познаваемый объект у М. Вебера противопоставляются, а всякое слияние субъекта с объектом в качестве основы научного исследования отвергается. Формирование субъекта происходит в результате встречи капиталистической структуры хозяйства с адекватным этой структуре человеческим типом. А это дает “толчок к последующей рационализации субсистем общества”¹⁴.

Действие определяется как “субъективно строго рациональное в соответствии со средствами, которые считаются однозначно адекватными для достижения однозначных и ясно сознаваемых целей”¹⁵. На этом фоне и следует рассматривать толкование М. Вебером рациональности, которая означает, во-первых, “способность овладеть вещами с помощью расчета”, а во-вторых, “систематизацию смысловых связей, интеллектуальную переработку и научную сублимацию осмысленных целей”¹⁶. Он подразделяет ее на два типа - “материальную” рациональность, то есть рациональность для чего-то, и формальную рациональность, то есть рациональность “ни для чего”, саму по себе, взятую как самоцель.¹⁷

Со второй половины XX-го века проблема рациональности обретает черты самостоятельной и разрабатывается в философских учениях представителей критического рационализма. Тема рациональности становится предметом острых дискуссий в работах Г. Альберта, У. Бартли, Т. Куна, И. Лакатоса, К. Поппера, П. Фейерабенда. В 1978 г. в Дюсельдорфе состоялся Всемирный философский конгресс,

¹² Schluchter W. Rationalismus der Weltbeherrschung. Studien über Max Weber. - Fr.a.M., 1980. - S.13.

¹³ Гайденко П.П., Давыдов Ю.Н. История и рациональность: Социология М. Вебера и веберовский ренессанс. - М., 1991. - С.40-41.

¹⁴ Münch R. Theorie des Handelns. Zur Rekonstruktion der Beiträge von Talkott Parsons, Emile Durkheim und Max Weber. - Fr.a.M., 1982. - S.493.

¹⁵ Weber M. Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. - Tübingen, 1968. - S.408.

¹⁶ Schluchter W. Rationalismus der Weltbeherrschung. Studien über Max Weber. - Fr.a.M., 1980. - S.10.

¹⁷ Weber M. Wirtschaft und Gesellschaft. - Tübingen, 1956. - Bd.1. - S. 60.

на котором, по словам Т.И. Ойзермана, “проблема рациональности занимала ... ключевое положение в развернувшейся дискуссии”¹⁸.

Проблему рациональности не обошел стороной и Г. Башляр. Он является старшим современником представителей критического рационализма, но стоит как бы в стороне от постпозитивизма и резко расходится с его представителями в интерпретации проблемы роста и развития науки. В этой связи представляет интерес анализ взглядов Г. Башляра на проблему научной рациональности и науки в целом. Научное познание рассматривается Башляром как слагаемое из двух компонентов - эмпирического и рационального. Связь, проявляемая между этими ступенями человеческого познания, есть связь по необходимости, ибо “одно достигает успеха, давая основание другому”¹⁹. В то же время отдается предпочтение в научном познании не методу восхождения от чувственно-конкретного к абстрактному и от него к теоретически конкретному, а наоборот, от абстрактно-теоретического к чувственно-конкретному. Тем самым в теории познания процесс освоения объекта направлен от рационального к чувственно данному.

Идея, которая господствовала в гносеологии от Аристотеля до Бэкона, согласно которой в познании объекта нужно исходить из чувств, отбрасывается, как несостоятельная. Потому наука, по Башляру, есть развертывание рационального освоения мира. Однако из этого не следует, что он склонен не придавать значение эмпирическим фактам и не видеть роль последних в построении теоретических систем. Для мыслителя рост рациональности означает стремление знания к идеалам рационализма. Этого можно достичь конструктивно схватывая в теории чувственные феномены. В свою очередь это ведет к господству теоретического предвидения эмпирических фактов. По глубокому убеждению Башляра и вопреки эмпиризму, полноту реальности мы имеем не из эмпирически обобщаемых фактов, а из логически конструируемых моделей реальной действительности.

Современная научная мысль не ставит перед собой цель описать мир эмпирических феноменов, но видит свою задачу в теоретической интерпретации его. “Так, мы видим температуру на шкале термометра, но обычно не ощущаем ее. Без теории мы никогда бы не знали, что то, что мы видим на шкале прибора и что чувствуем, соответствует одному и тому же явлению”.²⁰ Значит, теоретические законы,

¹⁸ Ойзерман Т.И. Проблема рациональности и современный философский антиинтеллектуализм.// Философия и мировоззренческие проблемы современной науки: XVI Всемирный философский конгресс. - М., 1981. - С.247.

¹⁹ Башляр Г. Новый рационализм. - М., 1987. - С.162.

²⁰ Там же. - С.166.

формируемые для интерпретации феноменального мира, есть рациональные схемы, которые стоят намного выше по организации, чем эмпирические факты, а “...упорядоченное явление более богато, чем природный феномен”²¹, то есть эмпирически обобщенный факт есть нечто большее, нежели природная вещь. Поэтому научная рациональная мысль не стремится охватить и описать мир реальных предметов таким, каким он нам является, но устремлена на поиск основы бытия этих предметов. Именно творческий акт исследователя, основанный на рациональных идеях, составляет сущность познания.

В историко-методологической литературе, посвященной проблемам развития науки, можно встретить позицию некоторых исследователей, считающих, что рациональность - это внутреннее свойство системно-упорядоченного мира. Понятие рациональности не столько связано с разумом человека, сколько с законосообразной природой. Наука же только ищет эту, заключенную в природе, рациональность. Так, например, М. Полани считает, что в современной науке “...проявление способности человеческого разума обнаруживать и описывать заключенную в природе рациональность предшествует обращению к сфере опыта, где установленное ранее математическое совершенство открывается как эмпирический факт”²². Безусловно, наука как вид духовной деятельности по производству знаний о мире видит свое предназначение в открытии законов природы, но чрезмерная абсолютизация их, без учета специфики познания, способна привести к идеалистической позиции и к игнорированию принципа историзма. Законы, с присущей им рациональностью, открываются наукой, но не потому в науке существует рациональность. Наука исторически, развиваясь шаг за шагом создает когнитивно-методологическую систему рациональности. Однако, бывает так, что наука не сразу осознает степень значимости с рациональной точки зрения формирующихся элементов этой системы. Только ретроспективный анализ способен выявить их статус рациональности.

Таким образом, генератором рациональности выступает научный разум, а история развития знания предстает, по Башляру, как “гармонизация мира рациональных идей”, перебрасывающая мост к порядку самой реальности. Разум, движимый рациональной активностью, становится мощной творческой силой, способствующей прогрессу общества, культуры, техники.

Здесь уместно добавить определение рациональности И.Т. Касавиным, согласно которому она есть “определенное измерение культурных феноменов, позволяющее им

²¹ Там же. - С.163.

²² Полани М. Личностное знание: На пути к посткритической философии. - М., 1985. - С.36.

находить себя и существовать в их историческую эпоху”²³. Данный вывод сделан на том основании, что понятие рациональности возникало как оценочная позиция, стремящаяся отделить “свое” от “чужого” и возвеличить неисторически и абстрактно понимаемые разум и науку в противоположность всему иному.

Попытка окинуть одним взглядом картину споров о разуме, все изобилие отрицающих друг друга подходов и тенденций в осмыслении рациональности кажется обреченной на неудачу.

Ю. Хабермас видит причину того чувства замешательства, которое испытывает исследователь перед хаосом различных современных подходов и прорывов к разуму, в “необозримости” (Unübersichtlichkeit) ситуации, невозможности охватить ее целиком.²⁴ Кстати сказать, для многих мыслителей такое обилие подходов и принципов - довод в пользу “фантомности”, постоянного ускользания самой проблемы рациональности.

Однако, присматриваясь к многообразию цветов в спектре рассмотренной проблемы, нельзя не заметить два главных подхода, которые, несомненно, преобладают, несмотря на все множество промежуточных вариаций. Эти подходы можно назвать прагматико-функционалистским и ценностно-гуманитаристическим.

Первое направление размышлений о рациональности делает акцент на науке и применяет строгие формы и средства упорядочения и систематизации материала даже там, где эмпирия содержательно не готова к такого рода операциям. Прежде всего, это относится к аналитико-эмпирическому подходу, к проработке вопроса о мере и критериях рациональности научного рассудка, обыденного сознания, практических действий, на них основанных. Этот подход отличает детальная разработка критериев рациональности (как правило, представленных в виде шкал или градаций), конвенционализм или конвенционалистические тенденции в определениях рациональности. Пожалуй, можно сказать, что для эмпириков XX века разум - это, по сути, рафинированные формы рассудочного мышления и познания, потому что, отсекая “метафизику”, позитивизм во всем многообразии своих форм отсекал также и контексты действия творческого разума (“контекст открытия”), порождающего новое знание.

Особенности второго подхода - в ограничении или отрицании тех функций разума, на которых сосредоточивалась рассудочная форма позитивистски ориентированной науки, в акценте на спонтанности эстетического, этического, политического, религиозного и прочего действия. Этот подход представлен в наиболее

²³ Касавин И.Т. Миграция. Креативность. Текст. - СПб., 1999. - С.202.

²⁴ См.: Автономова Н.С. Рассудок. Разум. Рациональность. - М., 1988.

чистом виде в экзистенциалистском, персоналистском мышлении, в менее чистых формах - в современных “философиях субъективности”. Для этой группы концепций характерна дифференцированность и дробность критериев рациональности; функциональность трактовок разумного действия в познавательной и практической сфере (понятие рациональности зависит от целей и задач концепции). Концепции, основанные на сильных требованиях к рациональности, в принципе неосуществимых в реальной жизни, имеют большую объяснительную и предсказательную силу. Напротив, объяснительная и предсказательная сила слабых концепций рациональности очень невелика, хотя им удовлетворяют, казалось бы, почти все практические и познавательные ситуации.

Вот один из примеров шкалы возрастающих требований к рациональности - от полной иррациональности до полной рациональности:

- 1) действие, совершаемое по каким-то причинам (это могут быть импульсивные и бессознательные действия);
- 2) действие по причинам, которые осознаются субъектом;
- 3) действие по причинам, проясненным рефлексией субъекта;
- 4) действие по достаточно обоснованным практическим причинам;
- 5) действие в соответствии с определенными нормами практической рациональности;
- 6) действие, предполагающее сравнение и выбор средств и путей действия в зависимости от цели;
- 7) действие в соответствии с иерархией целей, независимых от непосредственных потребностей индивида.²⁵

Но что представляет собой научная рациональность? Познавательная деятельность человека сформировалась задолго до возникновения науки как специфического способа духовно-практического освоения действительности. Когнитивный элемент органически вплетен и во все вненаучные способы духовной деятельности человека. Наряду с научно-теоретическим можно также говорить о художественном, религиозном, моральном и других способах духовного освоения и познания мира и самого человека. Философия представляет собой специфический вид познавательной деятельности, не совпадающий полностью с наукой. Однако, если в других формах духовной деятельности когнитивная компонента является лишь одной из составляющих процесса освоения мира, в науке эта компонента является основной и доминантной, подчиняющей себе все другие стороны духовной деятельности. Поэтому

²⁵ Mortimore G.W. Rational action.// Rationality and social sciences: contributions to the philosophy and methodology of the social sciences. - London, 1976. - P.106.

особенности именно познавательной деятельности выступают в науке наиболее рельефно и их изучение позволяет составить наиболее полную картину познавательной деятельности человека в целом.

“Откуда берет начало упорный поиск рационального? Возможно, это реакция на саморазрушение современного мышления... Спор о рациональности есть, скорее всего, спор о границе, до которой докатилось это саморазрушение. Рационалист борется уже не за какие-либо частные моменты своего мировоззрения, а за саму возможность его принципиальной защиты. Эпицентром этих споров сегодня стала наука - последний бастион, сопротивляющийся демифологизирующей работе человеческой критики”, - констатирует Б.Баран²⁶. Действительно, естественно стремление философа, осмысливающего трагическую ситуацию глобального “саморазрушения” мысли, утратившего веру в, казалось, незыблемые ее основания, вернуть эту веру хотя бы простым указанием на сферу, в которой эти основания остались прочными. Такой сферой, начиная с известного исторического момента, и считалась наука как парадигма рациональности.

Но “если наука - воплощенная рациональность, то критерии рациональности совпадают с критериями научности. Такое переименование выглядит привлекательным: наука - более “ощутимый” объект, чем разум. Напрашивается стратегия: исследуем данный объект, установим его сущностные, необходимые черты, закономерности существования и развития - и мы получим рациональность в ее высшем проявлении: “научную рациональность”²⁷.

Переключение внимания на “научную рациональность” избавляет философскую методологию от “эссенциализма” - спекулятивного рассуждения о “сущностях”, стоящих “за спиной” у реальных объектов, доступных эмпирическому исследованию.

К. Хюбнер выделяет пять основных форм интерсубъективности (то есть общезначимости, обеспечивающей продуктивную интеллектуальную коммуникацию), в которых проявляет себя рациональность.²⁸

- 1) семантическую интерсубъективность (ясность и общая приемлемость понятий и построенных из них суждений);
- 2) эмпирическую интерсубъективность (обоснованность чьих-либо высказываний эмпирическими фактами, бесспорными для всех участников дискуссии);

²⁶ Цит. по: Рациональность как предмет философского исследования./ Под ред. Пружинина Б.И., Швырева В.С. - М., 1995. - С.77.

²⁷ Порус В.Н. Парадоксальная рациональность. - М., 1999. - С.4-5.

²⁸ Хюбнер К. Истина мифа. - М., 1996. - С.220-222.

- 3) логическую интерсубъективность (обоснованность высказываний логическими выводами);
- 4) операциональную интерсубъективность (ясность, воспроизводимость и общеприемлемость определенных образцов деятельности);
- 5) нормативную интерсубъективность (ясность, понятность и общее согласие относительно правил поведения).

Заметив, что эти формы соответствуют лишь имеющимся интуициям и “что претензии на точные дефиниции в данном случае не могут быть выдвинуты”²⁹, К. Хьюбнер делает характерную оговорку: таким путем можно избежать недоразумений, связанных с “эссенциалистской” трактовкой проблемы рациональности. О рациональности можно говорить по правилам, принятым в современной культуре, язык которой испытывает мощное воздействие науки и ее истории. Интерсубъективность понятий и суждений и есть то, что называется рациональностью.

В самом общем виде рациональность понимается как постоянная апелляция к доводам рассудка и разума и максимальное исключение эмоций, страстей, личных мнений при принятии решений, касающихся судьбы познавательных утверждений.

Анализируя проблему рациональности в целом, следует принимать во внимание многообразие форм рациональности. “Исходным... может здесь стать различие закрытой и открытой рациональности.”³⁰ В познавательной деятельности закрытая рациональность проявляется в утверждении определенной концептуальной позиции, в ее разработке и распространении. На практике же она оказывается связанной с целесообразностью практической деятельности, с ее направленностью на определенный зафиксированный конечный результат. Открытая рациональность предполагает способность выхода за пределы фиксированной готовой системы исходных познавательных координат, за рамки жестких конструкций, ограниченных заданными начальными смыслами, предпосылками, концепциями. Таким образом, открытая рациональность отличается от закрытой нацеленностью на развитие познавательных возможностей человека, расширение горизонтов познания им реальности.

Традиционно в истории философии рационализм противопоставлялся эмпиризму и сенсуализму. Различие между этими концепциями было связано с вопросом об источнике познания; является ли таким надежным источником познания разум или чувственная познавательная способность человека, чувственный опыт? Но

²⁹ Там же. - С.410.

³⁰ Швырев В.С. Рациональность как ценность культуры.// Вопросы философии. - М., 1992. - №6. - С.94.

применительно к характеристике научного познания такое противопоставление разума, интеллекта чувственному опыту не имеет смысла, ибо для ученого результаты опыта и эксперимента имеют не меньшую доказательную силу, чем доводы разума и рассудка. Поэтому можно согласиться с предложением К.Поппера назвать традиционный рационализм “интеллектуализмом”, а в определении рационализма и рациональности включить ссылку на опыт: “Я использую слово “рационализм” для того, чтобы обозначить, грубо говоря, позицию, которая стремится решать как можно больше проблем посредством апелляции к разуму, то есть ясному мышлению и опыту, а не посредством апелляции к эмоциям и страстям”³¹.

Предпосылкой научной рациональности является тот факт, что наука осваивает мир в понятиях. Научно-теоретическое мышление прежде всего характеризуется как понятийная деятельность, в то время как, например, в искусстве основной формой освоения мира является художественный образ. Именно оперирование понятиями и позволяет выполнять науке основные познавательные функции: описание, объяснение и предсказание явлений определенной предметной области. И именно поэтому каждая наука имеет собственный язык, собственную предметную область исследования и собственный метод. “Наиболее ценные открытия делаются позднее всего; наиболее же ценные открытия - это методы”, - писал Ф. Ницше. “Великие методологи: Аристотель, Бэкон, Декарт, Огюст Конт.”³²

В плане рациональности научное познание характеризуется еще двумя чертами - это доказательность и системность. Эти качества отличают научное познание от обыденного. В основе системности и доказательности лежит логическая взаимозависимость научных понятий и суждений. “Образ, в котором научному сообществу нравится представлять себя и который фактически служит тем образом, в котором большинство из нас воспринимает это сообщество, - образ рациональности *par excellence* (по преимуществу). Научное сообщество ведет себя в качестве самой парадигмы институционализированной рациональности. Оно представляется в качестве владеющего чем-то значительным, а именно, научным методом, генерирующим “логику обоснования” (*justification*). Иными словами, этот метод обеспечивает приемы объективной оценки достоинства научных теорий”, - такой точки зрения на научную рациональность и научный метод придерживается В. Ньютон-Смит³³.

³¹ Popper K. The Open Society and its Enemies. - Princeton, 1950. - P.224.

³² Ницше Ф. Воля к власти.// Ницше Ф. Так говорил Заратустра. К генеалогии морали. Рождение трагедии. Воля к власти. Посмертные афоризмы. - Минск; М., 2000. - С.788.

³³ Ньютон-Смит В. Рациональность науки.// Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. - М., 1996. - С.246-247.

Кажется ясным, чем отличается наука от других форм познавательной деятельности человека. Однако четкая экспликация специфических черт науки в форме признаков и определений оказывается довольно сложной задачей. Об этом свидетельствуют многообразие дефиниций науки, непрекращающиеся дискуссии по проблеме демаркации между ней и другими формами познания. “Познание - противоречивый и никогда не завершающийся процесс”.³⁴ Люди способны “познать исчерпывающим образом систему мира в ее совокупной связи, а с другой стороны, их собственная природа, как и природа мировой системы, не позволяет им когда-либо полностью разрешить эту задачу”.³⁵ Философия, опирающаяся на науку, предлагает “систематическое познание, которое и предполагает раскрытие ситемности как момента и одного из основных требований ее метода, как имманентной характеристики философского и научного знания.”³⁶ “Уразумение того, что вся совокупность процессов природы находится в систематической связи, побуждает науку выявлять эту систематическую связь повсюду, как в частностях, так и в целом.”³⁷

Научное познание, как и все формы духовного производства, в конечном счете, необходимо для того, чтобы регулировать человеческую деятельность. Различные виды познания по-разному выполняют эту роль, и анализ этого различия является первым и необходимым условием для выявления особенностей научного познания.

Системный подход включает в себя совокупность методов (гносеологических и логико-методологических) и специальных средств для адекватного описания системных объектов.³⁸ Среди специально-научных средств надо прежде всего назвать математические, различные типы моделирования, в том числе вычислительный эксперимент, а также системный анализ, особенно актуальный для исследования проблем управления и проектирования, метод укрупнения и др.³⁹

В целом, возникновение и быстрый прогресс системных исследований как общенаучного интегративного феномена является необходимым условием становления единой системы научного знания, оказывая конструктивное воздействие на методологию, структуру и организацию науки и научных исследований. Он является отражением двух ведущих тенденций в развитии современной науки и практики.⁴⁰

³⁴ Егоров Ю.Л. Принцип системности: сущность и функции в познании. - М., 1997. - С.76.

³⁵ Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-ое. - М., 1961. - Т.20. - С.36.

³⁶ Егоров Ю.Л. Указ. соч. - С.76.

³⁷ Маркс К., Энгельс Ф. Указ. соч. - С.35-36.

³⁸ Егоров Ю.Л. Методологические проблемы современного научного познания. - М., 1993. - С.75.

³⁹ См.: Диалектика познания сложных систем./ Под ред. Тюхтина В.С. - М., 1988.

⁴⁰ См.: Егоров Ю.Л., Оруджев З.М. Системные исследования и диалектический метод.// Вестник МГУ. Сер. Философия. - М., 1973. - №4. - С.13-24.

- 1) стремления к синтезу, интеграции знания, без чего наука не может сохранить своего единства;
- 2) тенденции к усложнению объектов исследования, того, что в центре всех видов и форм человеческой деятельности оказывается проблема сложности, неопределенности и нелинейности.

Исходя из принципа системности научного познания, деятельность может быть рассмотрена как сложно организованная сеть различных актов систематического преобразования объектов, когда продукты одной деятельности переходят в другую и становятся ее компонентами. Например, железная руда как продукт горнодобывающего производства становится предметом, который преобразуется в деятельности сталевара; станки, произведенные на заводе из добытой сталеваром стали, становятся средствами деятельности в другом производстве. Даже субъекты деятельности - люди, осуществляющие преобразования объектов в соответствии с поставленными целями, могут быть в определенной степени представлены как результаты деятельности обучения и воспитания, которая обеспечивает усвоение субъектом необходимых образцов действий, знаний и навыков применения в деятельности определенных средств.

Структурные характеристики элементарного акта деятельности можно представить в виде следующей схемы:

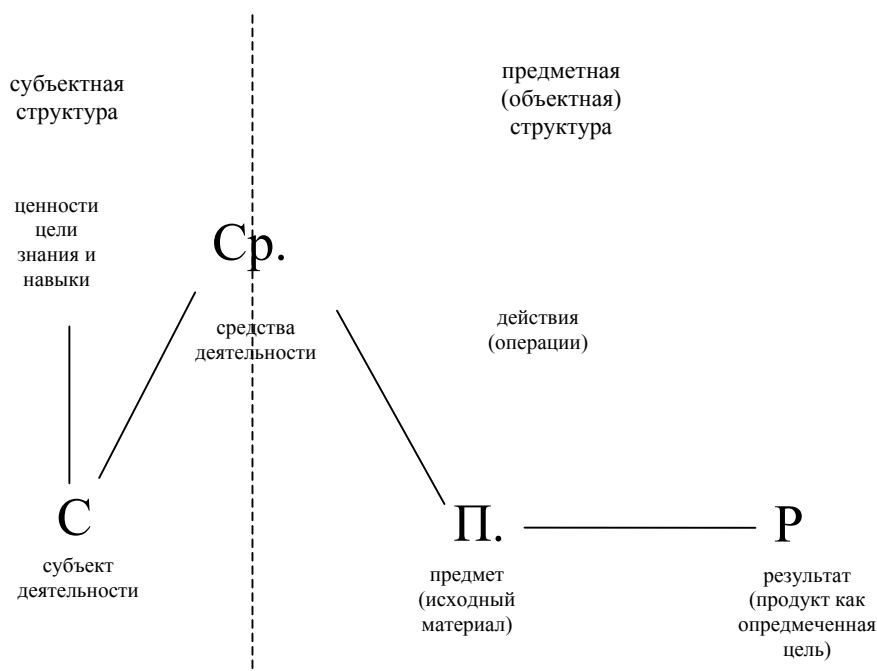


Рис. 1

Правая часть этой схемы изображает предметную структуру деятельности - взаимодействие средств с предметом деятельности и превращение его в продукт

благодаря осуществлению определенных операций. Левая часть представляет субъектную структуру, которая включает субъекта деятельности (с его целями, ценностями, знаниями операций и навыками), осуществляющего целесообразные действия и использующего для этой цели определенные средства деятельности. Средства и действия могут быть отнесены и к объектной, и к субъектной структурам, поскольку их можно рассмотреть двояким образом. С одной стороны, средства могут быть представлены в качестве искусственных органов человеческой деятельности. С другой стороны, они могут рассматриваться в качестве естественных объектов, которые взаимодействуют с другими объектами. Аналогичным образом операции могут представать в разных рассмотрениях и как действия человека, и как естественные взаимодействия объектов.

Деятельность всегда регулируется определенными ценностями и целями. Ценность отвечает на вопрос: “для чего нужна та или иная деятельность”. Цель - на вопрос: “что должно быть получено в результате деятельности”. Цель - это идеальный образ продукта. Она воплощается, опредмечивается в продукте, который выступает результатом преобразования предмета деятельности.

Поскольку деятельность универсальна, в функции ее предметов могут выступать не только фрагменты природы, преобразуемые в практике, но и люди, “свойства” которых меняются при их включении в различные социальные подсистемы, а также сами эти подсистемы, взаимодействующие в рамках общества как целостного организма. Тогда в первом случае мы имеем дело с “предметной стороной” изменения человеком природы, а во втором - с “предметной стороной” практики, направленной на изменение социальных объектов. Человек с этой точки зрения может выступать и как субъект, и как объект практического действия.

На ранних стадиях развития общества субъектная и предметная стороны практической деятельности не расчлняются в познании, а берутся как единое целое. Познание отображает способы практического изменения объектов, включая в характеристику последних цели, способности и действия человека. Такое представление об объектах деятельности переносится на всю природу, которая рассматривается сквозь призму осуществляемой практики.

Известно, например, что в мифах древних народов силы природы всегда уподобляются человеческим силам, а ее процессы - человеческим действиям. Первобытное мышление при объяснении явлений внешнего мира неизменно прибегает к их сравнению с человеческими поступками и мотивами. Лишь в процессе длительной эволюции общества познание начинает исключать антропоморфные факторы из

характеристики предметных отношений. Важную роль в этом процессе сыграло историческое развитие практики, и прежде всего совершенствование средств и орудий труда.

По мере усложнения орудий те операции, которые ранее непосредственно производились человеком, начинали “овеществляться”, выступая как последовательное воздействие одного орудия на другое и лишь затем на преобразуемый объект. Тем самым свойства и состояния объектов, возникающие благодаря указанным операциям, переставали казаться вызванными непосредственными усилиями человека, а все больше выступали в качестве результата взаимодействия самих природных предметов. Так, если на ранних стадиях цивилизации перемещение грузов требовало мускульных усилий, то с изобретением рычага и блока, а затем простейших машин можно было заменить эти усилия механическими. Например, с помощью системы блоков можно было уравновесить большой груз малым, а прибавив незначительный вес к малому грузу, поднять большой груз на нужную высоту. Здесь для подъема тяжелого тела не нужно усилий человека: один груз самостоятельно перемещает другой.

Подобная передача человеческих функций механизмам приводит к новому представлению о силах природы. Раньше силы понимались только по аналогии с физическими усилиями человека, а теперь начинают рассматриваться как механические силы. Приведенный пример может служить аналогом того процесса “объективизации” предметных отношений практики, который, по-видимому, начался уже в эпоху первых городских цивилизаций древности. В этот период познание начинает постепенно отделять предметную сторону практики от субъективных факторов и рассматривать данную сторону как особую, самостоятельную реальность. Такое рассмотрение практики является одним из необходимых условий для возникновения научного исследования.

Наука ставит своей конечной целью предвидеть процесс преобразования предметов практической деятельности (объект в исходном состоянии) в соответствующие продукты (объект в конечном состоянии). Это преобразование всегда определено сущностными связями, законами изменения и развития объектов, и сама деятельность может быть успешной только тогда, когда она согласуется с этими законами. Поэтому основная задача науки - выявить законы, в соответствии с которыми изменяются и развиваются объекты.

“Лучше заняться раскрытием того, как на самом деле протекают процессы научного развития и обучения, чем фабриковать вымышленные схемы, чтобы с их

помощью получать столь же фиктивные результаты,” - предлагал У. Куайн.⁴¹ Наукой, способной выполнить эту задачу, он считал, в первую очередь, когнитивную психологию.

Применительно к процессам преобразования природы эту функцию выполняют естественные и технические науки. Процессы изменения социальных объектов исследуются общественными науками.

Поскольку в деятельности могут преобразовываться самые различные объекты - предметы природы, человек (и состояния его сознания), подсистемы общества, знаковые объекты, функционирующие в качестве феноменов культуры и т.д., постольку все они могут стать предметами научного исследования.

Во времена Декарта, Локка, Канта именно оппозиция субъекта и объекта в ее разнообразных ипостасях олицетворяла рациональность, являясь базовой для систематической философии, основанием ее “научности”. Все, что выходило за пределы этой оппозиции или относилось к сфере субъектно-объектного различия, рассматривалось как иррациональное, выпадающее из предметного поля теории познания, вообще из рациональной философии.⁴²

Ориентация науки на изучение объектов, которые могут быть включены в деятельность (либо актуально, либо потенциально как возможные объекты ее будущего преобразования), и их исследование, как подчиняющихся объективным законам функционирования и развития, составляет главную особенность научного познания.

Эта особенность отличает его от других форм познавательной деятельности человека. Так, например, в процессе художественного освоения действительности объекты, включенные в человеческую деятельность, не отделяются от субъективных факторов, а берутся в своеобразной “склейке” с ними. Любое отражение предметов объективного мира в искусстве одновременно выражает ценностное отношение человека к предмету. Так, художественный образ - это такое отражение объекта, которое содержит отпечаток человеческой личности, ее ценностных ориентаций, которые вплавляются в характеристики отражаемой реальности. Исключить это взаимопроникновение - значит разрушить художественный образ. Наука не имперсональна. В науке же особенности жизнедеятельности личности, создающей знания, ее оценочные суждения не входят непосредственно в состав порождаемого знания (законы Ньютона не позволяют судить о том, что любил и что ненавидел

⁴¹ Quine W.V. Ontological relativity and other essays. - New York, 1969. - P.78.

⁴² Микешина Л.А. Философия познания: диалог и синтез подходов.// Вопросы философии. - М., 2001. - №4. - С.71.

Ньютон, тогда как, например, в портретах кисти Рембрандта запечатлена личность самого Рембрандта, его мироощущение и его личностное отношение к изображаемым явлениям, в том числе и социальным; портрет, написанный великим художником, всегда выступает и как автопортрет). Наука ориентирована на предметное и объективное исследование действительности. Сказанное, конечно, не означает, что личностные моменты и ценностные ориентации ученого не играют роли в научном творчестве и не влияют на его результаты. Как справедливо отмечает Дж.У. Дункан, объективной рациональности практически не существует, поскольку для этого потребовалось бы совершенное знание всех возможных вариантов выбора и их результатов, а также определенных способов получения знаний.⁴³

Рассматривая науку в ее историческом развитии, можно обнаружить, что по мере изменения типа культуры меняются стандарты изложения научного знания, способы видения реальности в науке, стили мышления, которые формируются в контексте культуры и испытывают воздействие самых различных ее феноменов. Это воздействие может быть представлено как включение различных социокультурных факторов в процесс генерации собственно научного знания. Однако констатация связей объективного и субъективного в любом познавательном процессе и необходимость комплексного исследования науки в ее взаимодействии с другими формами духовной деятельности человека не снимают вопроса о различии между наукой и этими формами (обыденным познанием, художественным мышлением и т.п.). Первой и необходимой характеристикой такого различия является признак объективности и предметности научного познания.

“В связи с этим выявлен новый тип рациональности, который может быть назван социокультурным.”⁴⁴ Трактовка рациональности в данном случае исходит из антропологических характеристик субъекта и социальных условий его деятельности. Рациональность в таком случае предстает как понятие, отражающее границы конструктивной человеческой деятельности, лежащие в самом человеке и в создаваемом им мире.⁴⁵

Здесь интересно привести схему Дж. Хил⁴⁶, показывающую, каким образом личностные моменты влияют на процесс научного творчества:

⁴³ См.: Дункан Дж.У. Основопологающие идеи в менеджменте: Уроки основоположников менеджмента и управленческой практики. - М., 1996.

⁴⁴ Микешина Л.А., Опенков М.Ю. Новые образы познания и реальности. - М., 1997. - С.17.

⁴⁵ См.: Касавин И.Т., Сокулер З.А. Рациональность в познании и практике: Критический очерк. - М., 1989. - С.67-84.

⁴⁶ Heal J. Simulation and Cognitive Penetrability.// Mind and Language. - Oxford, 1996. - №11. - P.44-67.

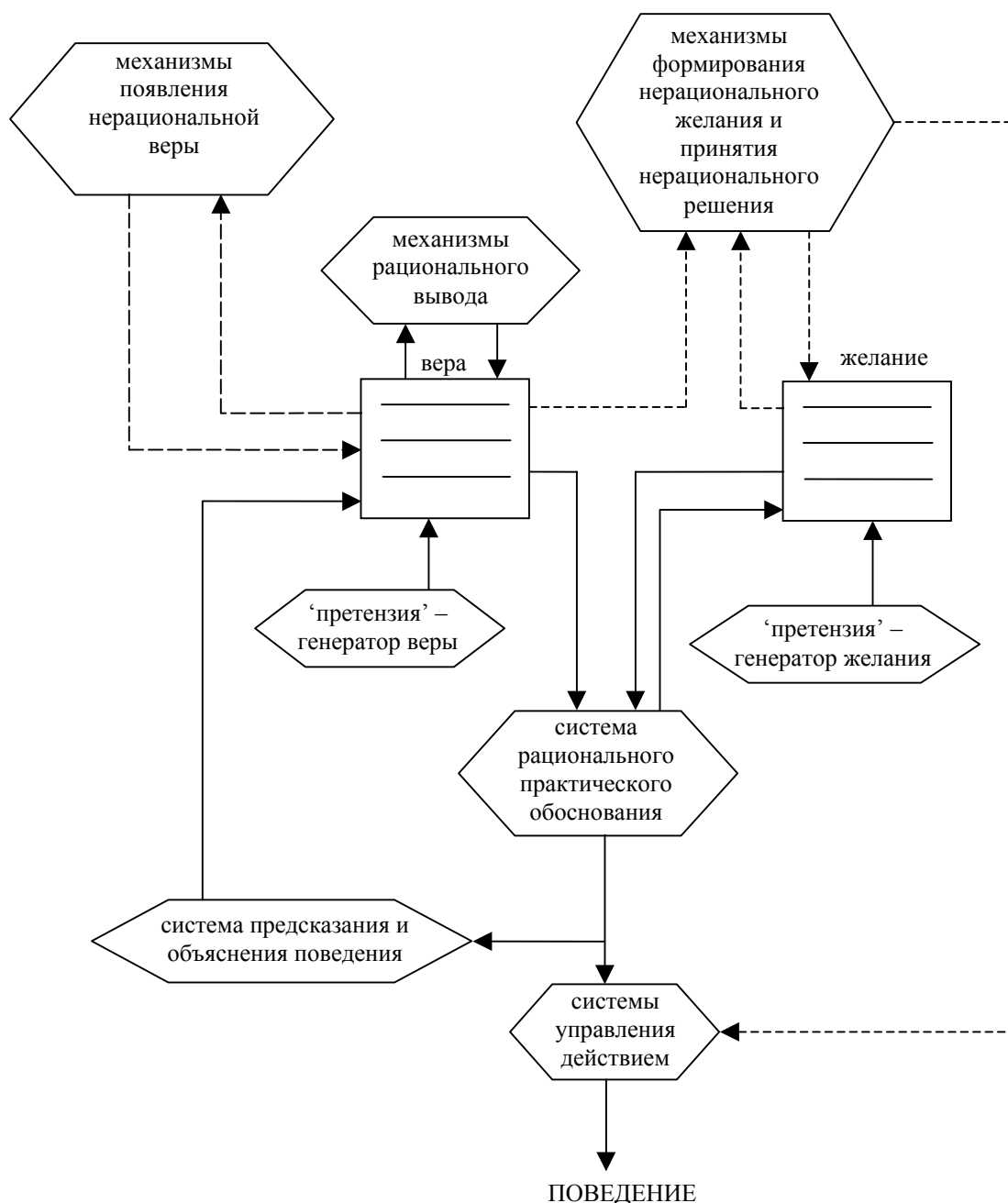


Рис. 2

На схеме “сплошные линии отражают причинные связи, которые содержат как ментальные составляющие, так и их реальные компоненты, тогда как пунктирные линии отражают причинные процессы, в которых только ментальные составляющие могут иметь место”.⁴⁷ Допускается, что субъект познания представляет собой пучок из механизмов, образующих нерациональные веру, желание и решение. Также существуют системы рационального вывода и рационального практического обоснования. Процесс научного познания обусловлен не только особенностями изучаемого объекта, но и многочисленными факторами социокультурного характера.

⁴⁷ Heal J. Simulation, Theory and Content./ In: P.Corruthers and P.Smith (eds.) - Cambridge, 1996. - P.75-89.

Наука в человеческой деятельности выделяет только ее предметную структуру и все рассматривает сквозь призму этой структуры. Как царь Мидас из известной древней легенды - к чему бы он ни прикасался, все обращалось в золото, - так и наука, к чему бы она ни прикоснулась, все для нее предмет, который живет, функционирует и развивается по объективным законам.

Здесь сразу же возникает вопрос: как тогда быть с субъектом деятельности, с его целями, ценностями, состояниями его сознания? Ведь все это принадлежит к компонентам субъектной структуры деятельности. Но наука способна исследовать и эти компоненты, потому что для нее нет запретов на исследование каких-либо реально существующих феноменов (рис.2). Ответ на этот вопрос довольно простой: наука может исследовать любые феномены жизни человека и его сознания, она может исследовать и деятельность, и человеческую психику, и культуру, но только под одним углом зрения - как особые предметы, которые подчиняются объективным законам. Субъектную структуру деятельности наука тоже изучает, но как особый объект. А там, где наука не может сконструировать предмет и представить его “естественную жизнь”, определяемую его сущностными связями, там и кончаются ее притязания. Таким образом, наука может изучать все в человеческом мире, но в особом ракурсе и с особой точки зрения. Этот особый ракурс предметности выражает одновременно и безграничность, и ограниченность науки, поскольку человек как самостоятельное, сознательное существо обладает свободой воли, и он не только объект, он еще и субъект деятельности. И в этом его субъектном бытии не все состояния могут быть исчерпаны научным знанием, даже если предположить, что такое всеобъемлющее научное знание о человеке, его жизнедеятельности может быть получено.

В русле этой же традиции понимание отношения “субъект-объект” как взаимодействия материальных систем лежит концепция “теория познания как теория отражения”⁴⁸. Однако в этом случае “активность субъекта предстает обусловленной его социокультурной природой, а познание в целом рассматривается в единстве отражения, предметно-практической деятельности и коммуникаций”⁴⁹.

Изучая объекты, преобразуемые в деятельности, наука не ограничивается познанием только тех предметных связей, которые могут быть освоены в рамках наличных, исторически сложившихся на данном этапе развития общества типов деятельности. Цель науки заключается в том, чтобы предвидеть возможные будущие

⁴⁸ Микешина Л.А., Опенков М.Ю. Новые образы познания и реальности. - М., 1997. - С.40.

⁴⁹ Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. - М., 1980. - С.137.

изменения объектов, в том числе и те, которые соответствовали бы будущим типам и формам практического изменения мира.

Как выражение этих целей, в науке складываются не только исследования, обслуживающие сегодняшнюю практику, но и слои исследований, результаты которых могут найти применение только в практике будущего. Движение познания в этих слоях обусловлено уже не столько непосредственными запросами сегодняшней практики, сколько познавательными интересами, через которые проявляются потребности общества в прогнозировании будущих способов и форм практического освоения мира.

Например, постановка внутринаучных проблем и их решение в рамках фундаментальных теоретических исследований физики привели к открытию законов электромагнитного поля и предсказанию электромагнитных волн, к открытию законов деления атомных ядер, квантовых законов излучения атомов при переходе электронов с одного энергетического уровня на другой и т.п. Все эти теоретические открытия заложили основу для будущих способов массового практического освоения природы в производстве. Через несколько десятилетий они стали базой для прикладных инженерно-технических исследований и разработок, внедрение которых в производство, в свою очередь, революционизировало технику и технологию - появились радиоэлектронная аппаратура, атомные электростанции, лазерные установки и т.д.

Нацеленность науки на изучение не только объектов, преобразуемых в сегодняшней практике, но и тех, которые могут стать предметом массового практического освоения в будущем, является второй отличительной чертой научного познания. Эта черта позволяет разграничить научное и обыденное, стихийно-эмпирическое познание и вывести ряд конкретных определений, характеризующих природу науки.

2. Научная рациональность в исторической ретроспективе. Типы научной рациональности.

Принципиальное изменение в понимании структуры научного знания в XX веке тесно связано с исследованием фундаментальных оснований и предпосылок науки, что породило новое, более глубокое понимание ее взаимодействия с философией и культурой. Уже в диалектике Платона и аристотелевском учении о началах науки и философии проблема предпосылок в определенной форме зафиксирована. Позже, у Дж. Вико не только осознается роль исходных предпосылок и оснований - философских аксиом и постулатов, которые, “как кровь по одушевленному телу, должны растечься

вглубь и одушевить все то, что говорит эта Наука”⁵⁰, но и дается их обстоятельный перечень и обоснование.

Эта проблема становится, например, одной из ведущих тем “наукоучения” Фихте, которое “должно, в частности, вскрыть основоположения всех возможных наук, которые не могут быть доказаны в них самих”⁵¹.

У Гегеля она представлена как учение об основании, “началах”, “предположенном”, “условиях”. И только Кант сформулировал самостоятельную и многоаспектную проблему предпосылочности познания. Он не только открыл и исследовал феномен априорности, но ввел также понятие “предпосылочного знания”, исследовал диалектику практического и теоретического знания, поставив тем самым проблему методологической роли предпосылок в теоретической познавательной деятельности. В “Критике чистого разума” в приложении о трансцендентальной диалектике Кант указывает на то, что “космологические идеи суть лишь регулятивные принципы”; понятие “мира вообще” есть “вторая регулятивная идея”; идея о Боге – “третья регулятивная идея чистого разума”, помогающая “связать вещи в мире согласно теологическим законам и тем самым дойти до их наибольшего систематического единства”⁵².

Очевидно, что учение Канта о существовании априорных принципов человеческого рассудка отражает в специфической форме реальные проблемы научного познания, то есть тот факт, что оно возможно лишь на основании некоторых исходных идей – предпосылок, в рамках соответствующих категорий, основоположений и принципов.

“Учение Канта о регулятивных функциях, “максимах чистого разума”, а также об априорных основоположениях, выражая идею активности субъекта, подводит вплотную к проблеме ценностных, мировоззренческих предпосылок, оснований, идеалов и норм, выявлению их фундаментального значения, наряду с эмпирическим знанием, в становлении теории.”⁵³ Именно этой традиции, по существу, следуют современные философы, при всем различии их взглядов с философией Канта, достигшие существенных результатов при исследовании конкретных социокультурных, мировоззренческих и методологических предпосылок науки.

В последние десятилетия не только за рубежом, но и в отечественной философии

⁵⁰ См.: Вико Дж. Основания “Новой науки” об общей природе наций. – М.; Киев, 1994. – С.72-112.

⁵¹ Фихте И.Г. Сочинения: В 2-х томах. – СПб., 1993. – Т.1. – С.19.

⁵² Кант И. Критика чистого разума.// Сочинения в 6 томах. – М., 1964. – Т.3. – С.582.

⁵³ Микешина Л.А. Фундаментальный поворот в понимании структуры научного знания.// Философия, Наука, Цивилизация./ Отв. ред. Казютинский В.В. – М., 1999. – С.121.

проделана существенная аналитическая работа по выявлению форм и компонентов в структуре научного знания, а также предпосылок и оснований в научном познании. В результате этих исследований достаточно расплывчатые представления о “предпосылочном знании” были конкретизированы и определены три главных компонента оснований науки: нормы и идеалы исследования, научная картина мира и философские идеи и принципы, с помощью которых обосновываются картины мира и выявляются идеалы и нормы познания.

Исторический характер идеалов и норм науки, как показал В.С. Степин⁵⁴, ставит проблему перестройки оснований как закономерной фазы развития науки, смены стратегии исследования - осуществления научной революции, что “предполагает обязательную философско-методологическую, критико-аналитическую работу в каждой научной дисциплине в ходе ее развития”⁵⁵.

По мнению В.С. Степина, можно выделить, по крайней мере, три главных соответствующих блока оснований науки: *“идеалы и нормы исследования, научную картину мира и философские основания”*⁵⁶.

Первый блок идеалов и норм характеризует специфический подход научной деятельности, в отличие от других форм, например, искусства и т.д.

Второй блок оснований науки составляет научная картина мира. Она складывается в результате синтеза знаний, получаемых в различных науках, и содержит общие представления о мире, вырабатываемые на соответствующих стадиях исторического развития науки.

Третий блок оснований науки образуют философские идеи и принципы, которые обосновывают как идеалы и нормы науки, так и содержательные представления научной картины мира, а также обеспечивают включение научного знания в культуру. Любая новая идея, новый методологический подход нуждается в своеобразной состыковке с господствующим мировоззрением той или иной исторической эпохи, с ценностями ее культуры. Такую состыковку обеспечивают философские основания науки.

Философские основания науки не следует отождествлять с общим массивом философского знания. Философия базируется на всем культурном материале человека. Наука - лишь отдельная область этой культуры. Поэтому из большого поля

⁵⁴ См.: Степин В.С. Становление научной теории. Содержательные аспекты строения и генезиса теоретических знаний физики. - М., 1976.

⁵⁵ Микешина Л.А. Указ. соч. - С.123.

⁵⁶ См.: Степин В.С. Становление идеалов и норм постнеклассической науки.// Проблемы методологии постнеклассической науки./ Отв. ред. Мамчур Е.А. - М., 1992. - С.3-16.

философской проблематики и вариантов ее решения, возникающих в культуре каждой исторической эпохи, наука использует в качестве обосновывающих структур лишь некоторые ее идеи и принципы.

Так, рассматривая область явлений микромира, которая изучается квантовой механикой, можно определить, в каких аспектах ученый имеет здесь дело с философскими предпосылками.

Квантовая механика опирается на определенную совокупность эмпирических данных, получаемых при изучении микропроцессов с помощью различных приборов: счетчиков Гейгера, камеры Вильсона, фотоэмульсии и т.д.

Теория в квантовой механике не только описывает данные эмпирического уровня, но и может предсказывать результаты определенных событий в этой области.

Однако, более внимательный анализ показывает, что этим описание данной области науки не исчерпывается. Оказывается, что существеннейшую роль в квантовой механике играет истолкование ее аппарата с точки зрения определенных представлений о реальности и процессе ее познания.

Широко известна колоссальная по широте и глубине обсуждаемых проблем дискуссия, которая развернулась вокруг проблем квантовой механики между двумя направлениями, виднейшими представителями которых были Эйнштейн и Бор. Ее суть состояла в том, как соотнести аппарат квантовой механики с окружающим нас миром.

Из всего комплекса обсуждавшихся проблем выделяется одна, связанная с истолкованием пси-функции. Эта функция входит в основное уравнение квантовой механики - уравнение Шрёдингера, которое описывает поведение микрообъектов. Оказывается, что пси-функция дает лишь вероятностные предсказания, и поэтому остро встает вопрос о том, какова сущность этой вероятности.

Эйнштейн считал, что вероятностный характер предсказаний в квантовой механике обусловлен тем, что квантовая механика неполна. Сама действительность полностью детерминистична, в ней все определено, все принципиально - вплоть до деталей - предсказуемо, а квантовая механика опирается на неполную информацию о действительности, поэтому она дает вероятностные предсказания.

Простой пример, когда монета подбрасывается и падает на орла. Считается, что вероятность выпадения монеты на орла равняется $1/2$. Каковы основания для этого вероятностного суждения? Поведение монеты объективно вероятно, или человеку не полностью известны все детали того процесса, которые приводят к такому результату? В классической физике эта ситуация обычно рассматривается таким образом: поскольку все в мире однозначно предопределено, то, если бы точно учли все

детали: распределение массы монеты, точку приложения силы, величину импульса, с какими молекулами воздуха и как будет взаимодействовать монета при движении и т.д., можно было бы высказать аподиктическое, а не вероятностное суждение о том, как упадет монета.

Таким образом, с этой точки зрения в природе отсутствуют вероятностные процессы, а вероятностные суждения связаны с тем, что нет полной информации о действительности.

Эйнштейн полагал, что так же обстоит дело и с квантовомеханическими явлениями. Следует обратить внимание на то, что истолкование Эйнштейном аппарата квантовой механики базируется.⁵⁷

- 1) во-первых, на определенных представлениях о действительности, согласно которым в мире все однозначно детерминировано;
- 2) во-вторых, на представлениях о характере научной теории: теория, в которой есть вероятность, неполна, но неполные теории имеют право на существование.

Бор предложил другой вариант истолкования этой же ситуации. Он утверждал, что “квантовая механика полна и отражает принципиально неустранимую вероятность, характерную для постижения микромира”.⁵⁸

Эта точка зрения совершенно противоположна точке зрения Эйнштейна и в плане представлений о мире, и в плане представлений о гносеологическом статусе вероятностной теории.

Очевидно, что вычленив в структуре локального научного знания только два уровня - эмпирический и теоретический, невозможно истолковать научную теорию как знание. С этих позиций ее в лучшем случае можно истолковать лишь как аппарат описания и предсказания эмпирических данных. Однако, такая позиция никогда не устраивала ученых.

Если говорить об эмпирическом и теоретическом уровнях познания, то они взаимосвязаны, граница между ними условна и подвижна. Эмпирическое исследование, выявляя с помощью наблюдений и экспериментов новые данные, стимулирует теоретическое познание (которое их обобщает и поясняет), ставит перед ним новые, более сложные задачи. С другой стороны, теоретическое познание, развивая и конкретизируя на базе эмпирии новое собственное содержание, открывает новые, более широкие горизонты для эмпирического познания, ориентирует и направляет его в поисках новых факторов, способствует совершенствованию его методов и средств и

⁵⁷ Скирбекк Г., Гилье Н. История философии. - М., 2000. - С.689.

⁵⁸ Там же. - С.685.

т.п.

Ученые стремятся истолковать науку не только как описание непосредственно наблюдаемых явлений, но и как отражение объективной реальности, которая лежит за явлениями, за наблюдаемым. В рассмотренном случае и у Эйнштейна, и у Бора отчетливо видна эта тенденция, выразившаяся в построении определенных интерпретаций квантовой механики с позиций различных философских представлений.

В науку теория может войти в таком виде, в каком она не представляет собой знания в полном смысле этого слова. Она уже функционирует как определенный организм, уже описывает эмпирическую действительность (что следует из представленного выше обоснования связи теоретического и эмпирического уровней познания), но в знание в полном смысле она превращается лишь тогда, когда все ее понятия получают онтологическую и гносеологическую интерпретацию.

Итак, в науке существует уровень философских предпосылок. Ясно, что в зависимости от науки и теории философские основания выявляют себя в большей или меньшей степени. В квантовой механике они очевидны. Здесь до сих пор идут острейшие споры по проблемам интерпретации ее математического аппарата, и по сей день отсутствует позиция, которая примирила бы спорящие стороны. Аналогичные примеры можно легко обнаружить и в других науках.

Сколько бурных философских дискуссий вызвали учение об эволюции живой природы или генетика. А какими интеллектуальными баталиями сопровождалось освоение идей структурализма в лингвистике, литературоведении и искусствоведении. Что представляют собой математические объекты, можно ли всю математику построить на основе теории множеств, возможно ли доказательство непротиворечивости математики, как объяснить невероятную приложимость математических построений к областям реальности, которые совершенно не похожи на мир, непосредственно доступный нашему восприятию? Обсуждение такого рода вопросов привлекало и привлекает внимание многих математиков и философов.

Вместе с тем, как свидетельствуют факты, в науке существует немало теорий, которые не вызывают каких-либо споров по поводу их философских оснований. Это связано с тем, что они базируются на философских представлениях, близких к общепринятым, и поэтому не подвергаются рефлексии: они не выступают предметом специального анализа, а воспринимаются, как нечто само собой разумеющееся.

Очевидно, что в любом наблюдении или эксперименте ученый исходит из того, что реальные объекты и явления, с которыми он сталкивается, причинно обусловлены. В данном случае происходит отвлечение от природы причинно-следственных связей,

которые могут быть весьма сложны, как, например, в микромире, и рассматриваются эмпирические знания, с которыми имеет дело большинство наук. В этом случае ученый всегда исходит из того, что все имеет свою причину. Если, например, результат эксперимента не повторяется, он ищет причину этого неповторения.

Как известно, результаты эксперимента требуют обязательной статистической обработки. Без этого они не могут быть научными и не могут быть опубликованы. Это требование вытекает из представлений о том, какую роль в экспериментальных результатах играют ошибки измерения.

Далее статья с результатами эмпирических исследований публикуется спустя некоторое время после проведения эксперимента. Здесь очевидно предположение, что эксперимент имеет значимость не только в данный момент времени, что те закономерности, которые фиксируются на эмпирическом уровне, устойчивы, неизменны, если, конечно, речь не идет о какой-либо особой ситуации, например, о быстроменяющейся социальной области, где эта динамика специально учитывается.

Таким образом, на эмпирическом уровне знания существует определенная совокупность общих представлений об окружающем мире. Эти представления существуют и рано или поздно меняются на эмпирическом уровне.

Можно сделать вывод, что наука как целостная динамическая система знания не может успешно развиваться, не обогащаясь новыми эмпирическими данными, не обобщая их в системе теоретических средств, форм и методов познания. В определенных точках развития науки эмпирическое переходит в теоретическое и наоборот. Однако недопустимо абсолютизировать один из этих уровней в ущерб другому.

Уровень философских предпосылок связан также со стилем мышления определенной исторической эпохи. Например, для науки XVIIIв. было характерно представление о научной теории, как зеркальном отражении объективной реальности, дающем полную картину данной области действительности. Кроме того, считалось, что в самом мире нет никакой вероятности, поэтому и теория принципиально не может содержать в себе вероятности. Это была очень важная методологическая установка, которая во многом определяла стиль научного мышления того времени. С этой позиции смотрели на любую область действительности. Например, при построении теории социальных явлений за образец брали небесную механику и пытались выдвинуть основные принципы (свободы, братства, равенства и т.д.), с помощью которых можно было бы описать любое социальное явление так же, как с помощью принципов механики, всемирного тяготения можно объяснить небесные явления.

Ясно, что в XX в. ситуация меняется. Теперь склонны придавать большее значение скорее вероятностным теориям, чем выражающим однозначный детерминизм. Но в любом случае существует совокупность философских представлений, которые пронизывают и эмпирический, и теоретический уровни научного знания.

Основания науки обеспечивают рост знания до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учтены в картине мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования.

Но по мере развития науки она может столкнуться с принципиально новыми типами объектов, требующими иного видения реальности по сравнению с тем, которое предполагает сложившаяся картина мира. Новые объекты могут потребовать и изменения схемы метода познавательной деятельности, представленной системой идеалов и норм исследования. В этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки. Последняя может осуществляться в двух разновидностях:

- а) как революция, связанная с трансформацией специальной картины мира без существенных изменений идеалов и норм исследования;
- б) как революция, в период которой вместе с картиной мира радикально меняются идеалы и нормы науки.

В истории естествознания можно обнаружить образцы обеих ситуаций интенсивного роста знаний. Примером первой из них может служить переход от механической к электродинамической картине мира, осуществленный в физике последней четверти XIX столетия в связи с построением классической теории электромагнитного поля. Этот переход, хотя и сопровождался довольно радикальной перестройкой видения физической реальности, существенно не менял познавательных установок классической физики. Примером второй ситуации может служить история квантово-релятивистской физики, характеризовавшаяся перестройкой классических идеалов объяснения, описания, обоснования и организации знаний.

Новая картина исследуемой реальности и новые нормы познавательной деятельности, утверждаясь в некоторой науке, затем могут оказать революционизирующее воздействие на другие науки. В этой связи можно выделить два пути перестройки оснований исследования: 1) за счет внутридисциплинарного развития знаний; 2) за счет междисциплинарных связей, “прививки” парадигмальных установок одной науки на другую.⁵⁹

⁵⁹ См.: Степин В.С. Философская антропология и философия науки. - М., 1992.

Оба эти пути в реальной истории науки как бы накладываются друг на друга, поэтому в большинстве случаев правильнее говорить о доминировании одного из них в каждой из наук на том или ином этапе ее исторического развития. Перестройка оснований научной дисциплины в результате ее внутреннего развития обычно начинается с накопления фактов, которые не находят объяснения в рамках ранее сложившейся картины мира. Такие факты выражают характеристики новых типов объектов, которые наука втягивает в орбиту исследования в процессе решения специальных эмпирических и теоретических задач. К обнаружению указанных объектов может привести совершенствование средств и методов исследования (например, появление новых приборов, аппаратуры, приемов наблюдения, новых математических средств и т.д.).

В системе новых фактов могут быть не только аномалии, не получающие своего теоретического объяснения, но и факты, приводящие к парадоксам при попытках их теоретической ассимиляции.

Пересмотр картины мира и идеалов познания всегда начинается с критического осмысления их природы. Если ранее они воспринимались как выражение самого существа исследуемой реальности и процедур научного познания, то теперь осознается их относительный, преходящий характер. Такое осознание предполагает постановку вопросов об отношении картины мира к исследуемой реальности и понимании историчности идеалов познания. Постановка таких вопросов означает, что исследователь из сферы специально научных проблем выходит в сферу философской проблематики. Философский анализ является необходимым моментом критики старых оснований научного поиска.

Но кроме этой, критической функции, философия выполняет конструктивную функцию, помогая выработать новые основания исследования. Ни картина мира, ни идеалы объяснения, обоснования и организации знаний не могут быть получены чисто индуктивным путем из нового эмпирического материала. Сам этот материал организуется и объясняется в соответствии с некоторыми способами его видения, а эти способы задают картину мира и идеалы познания. Новый эмпирический материал может обнаружить лишь несоответствие старого видения новой реальности, но сам по себе не указывает, как нужно перестроить это видение.

Перестройка картины мира и идеалов познания требует особых идей, которые позволяют перегруппировать элементы старых представлений о реальности и процедурах ее познания, элиминировать часть из них, включить новые элементы с тем, чтобы разрешить имеющиеся парадоксы и ассимилировать накопленные факты. Такие

идеи формируются в сфере философского анализа познавательных ситуаций науки. Они играют роль весьма общей эвристики, обеспечивающей интенсивное развитие исследований. В истории современной физики примерами тому могут служить философский анализ понятий пространства и времени, а также анализ операциональных оснований физической теории, проделанный Эйнштейном и предшествовавший перестройке представлений об абсолютном пространстве и времени классической физики.

Философско-методологические средства активно используются при перестройке оснований науки и в той ситуации, когда доминирующую роль играют факторы междисциплинарного взаимодействия. Особенности этого варианта научной революции состоят в том, что для преобразования картины реальности и норм исследования некоторой науки в принципе не обязательно, чтобы в ней были зафиксированы парадоксы. Преобразование ее оснований осуществляется за счет переноса парадигмальных установок и принципов из других дисциплин, что заставляет исследователей по-новому оценить еще не объясненные факты (если раньше считалось, по крайней мере большинством исследователей, что указанные факты можно объяснить в рамках ранее принятых оснований науки, то давление новых установок способно породить оценку указанных фактов как аномалий, объяснение которых предполагает перестройку оснований исследования). Обычно в качестве парадигмальных принципов, “прививаемых” в другие науки, выступают компоненты оснований лидирующей науки. Ядро ее картины реальности образует в определенную историческую эпоху фундамент общей научной картины мира, а принятые в ней идеалы и нормы обретают общенаучный статус. Философское осмысление и обоснование этого статуса подготавливает почву для трансляции некоторых идей, принципов и методов лидирующей дисциплины в другие науки.

Внедряясь в новую отрасль исследования, парадигмальные принципы науки затем как бы подгоняются под специфику новой области, превращаясь в картину реальности соответствующей дисциплины и в новые для нее нормативы исследования. Показательным примером в этом отношении могут служить революции в химии XVII - первой половине XIX столетия, связанные с переносом в химию из физики идеалов количественного описания, представлений о силовых взаимодействиях между частицами и представлений об атомах. Идеалы количественного описания привели к разработке в химии XVII - XVIII вв. конкретных методов количественного анализа, которые, в свою очередь, взрывали изнутри флогистонную концепцию химических процессов. Представления о силовых взаимодействиях и атомистическом строении

вещества, заимствованные из механической картины мира, способствовали формированию новой картины химической реальности, в которой взаимодействия химических элементов интерпретировались как действие “сил химического сродства” (А. Лавуазье, К. Бертолле), а химические элементы были представлены в качестве атомов вещества (первый гипотетический вариант этих представлений в химии был предложен Р. Бойлем еще в XVII столетии, а в начале XIX в. благодаря работам Дальтона атомистические идеи получили эмпирическое обоснование и окончательно утвердились в химии).

Парадигмальные принципы, модифицированные и развитые применительно к специфике объектов некоторой дисциплины, затем могут оказать обратное воздействие на те науки, из которых они были первоначально заимствованы. В частности, развитые в химии представления о молекулах как соединениях атомов затем вошли в общую научную картину мира и через нее оказали значительное воздействие на физику в период разработки молекулярно-кинетической теории теплоты.

На современном этапе развития научного знания в связи с усиливающимися процессами взаимодействия наук способы перестройки оснований за счет “прививки” парадигмальных установок из одной науки в другие все активнее начинают влиять на внутридисциплинарные механизмы интенсивного роста знаний и даже управлять этими механизмами. В связи с этим следует рассмотреть некоторые постпозитивистские концепции анализа развития науки.

Имя *К. Поппера* часто связывается с таким философским течением, как “фаллибилизм” (от английского fallible - подверженный ошибкам, погрешимый).⁶⁰ Основанием для этого явился выдвинутый Поппером “принцип фальсифицируемости” научных систем. Фальсифицируемость универсальных высказываний определяется как их способность формулироваться в виде утверждений о несуществовании. “Не верифицируемость, а фальсифицируемость системы следует рассматривать в качестве критерия демаркации. Это означает, что мы не должны требовать возможности выделить некоторую научную систему раз и навсегда в положительном смысле, но обязаны потребовать, чтобы она имела такую логическую форму, которая позволяла бы посредством эмпирических проверок выделить ее в отрицательном смысле: эмпирическая система должна допускать опровержение путем опыта”.⁶¹

Развитие научного знания, согласно Попперу, - это непрерывный процесс ниспровержения одних научных теорий и замены их другими, более

⁶⁰ См.: Печенкин А.П. Обоснование научной теории: Классика и современность. - М., 1991.

⁶¹ Поппер К. Логика и рост научного знания: Избранные работы. - М., 1983. - С.245.

удовлетворительными. В целом, теорию этого процесса можно представить в виде следующей структуры: 1) выдвижение гипотезы; 2) оценка степени фальсифицируемости гипотезы; 3) выбор предпочтительной гипотезы, то есть такой, которая имеет большее число потенциальных фальсификаторов (предпочтительнее те гипотезы, которые рискованнее); 4) выведение эмпирически проверяемых следствий и проведение экспериментов; 5) отбор следствий, имеющих принципиально новый характер; 6) отбрасывание гипотезы в случае ее фальсификации, если же теория не фальсифицируется, она временно поддерживается; 7) принятие конвенционального или волевого решения о прекращении проверок и объявлении определенных фактов и теорий условно принятыми.

Другими словами, наука, согласно Попперу, развивается благодаря выдвижению смелых предположений и их последующей беспощадной критике путем нахождения контрпримеров.

При всех тех модификациях, которым подвергалась на протяжении полувека концепция этого философа, неизменной в ней оставалась идея о том, что потребность, возможность и необходимость критики и постоянного пересмотра своих положений становятся основными и определяющими признаками науки, существом научной рациональности. Каждая теория уязвима для критики, в противном случае она не может рассматриваться в качестве научной. Если теория противоречит фактам, она должна быть отвергнута. Можно спорить о том, отбрасывается ли в реальной науке опровергнутая опытом теория или гипотеза немедленно или же этот процесс происходит сложнее, но для К.Поппера несомненно одно - если ученый, поставленный перед фактом крушения своей теории, тем не менее остается ее приверженцем, то он поступает нерационально и нарушает правила “научной игры”. Таким образом, смена научных теорий дело не только обычное, но и существенно необходимое.

Вся история научного познания и состоит, согласно Попперу, из выдвижения смелых предположений и их опровержений и может быть представлена как история “перманентных революций”⁶². Поэтому понятие научной революции для К.Поппера выступает как некий усиливающий оборот, подчеркивающий особую остроту описаний ситуации или необычную резкую противоположность (несовместимость) между сменяющимися друг друга теориями, особенно когда речь идет о фундаментальных, а не “локальных” теориях.

⁶² См.: Лекторский В.А. Рациональность, критицизм и принцип либерализма (взаимосвязь социальной философии и эпистемологии Поппера).// Вопросы философии. - М., 1997. - №10. - С.27-36.

Онтологическим основанием модели роста знаний служит его концепция “третьего мира”⁶³, которая становится частью общей теории объективности научного знания. В своей концепции об “объективном знании” автор выдвигает тезис о том, что можно различить следующие три мира: “во-первых, мир физических объектов или физических состояний, во-вторых, мир состояний сознания, мыслительных (ментальных) состояний и, возможно, диспозиций к действию, в-третьих, мир объективного содержания мышления, прежде всего содержания научных идей, поэтических мыслей и произведений искусства”⁶⁴.

“Третий мир” возникает как результат взаимодействия физического мира и сознания, как естественный продукт человеческой деятельности. Необходимым условием его возникновения является появление языка. Именно закрепляясь в языке, знание превращается в “объективный дух”, приобретает объективный характер. “Именно в этом “третьем мире” имеет место рост знания и становится возможным рациональное суждение обо всех аспектах науки.”⁶⁵

Поппер подчеркивает, что “третий мир” в значительной степени автономен, хотя мы постоянно воздействуем на него и подвергаемся воздействию с его стороны.

Обитателями третьего мира являются теоретические системы, проблемы и критические рассуждения, сюда же относятся и содержание журналов, книг и библиотек. Процесс развития научных теорий происходит в “третьем мире” и имеет собственную логику развития. Поппер в конце жизни разработал схему четырех фаз динамики теорий:

- 1) проблема (не наблюдение);
- 2) попытки решения - гипотезы;
- 3) устранение ошибок - фальсификация гипотез или теорий;
- 4) новая и более точная постановка проблемы в результате критической дискуссии.⁶⁶

Какой же образ человека рисует Поппер? Образ “человек-машина” его не устраивает ни по теоретическим, ни по нравственно-гуманистическим мотивам. Однако у него самого, во всяком случае в гносеологических работах, образ человека рационального был достаточно однобоким, с изрядным “флюсом” объективного знания. Борясь с психологизмом, фрейдизмом, не принимая хайдеггерианство, он сделал акцент, как уже было сказано, на “третьем мире”. Хотя Поппер и не считал, что

⁶³ Popper K. Epistemology without a knowing subject. - London, 1968. - P.341.

⁶⁴ См.: Поппер К. Логика и рост научного знания: Избранные работы. - М., 1983. - С.439-459.

⁶⁵ Feysabend P. Farewell to reason. - London; New York, 1987. - P.7.

⁶⁶ Popper K. Alles Leben ist Problemlösen. - München, 1995.

“третьему миру” свойственно аксиоматическое построение и не сводил рациональность только к гипотетико-дедуктивному методу, этот мир развивался к нему по схеме

$$P1 \rightarrow TS \rightarrow EE \rightarrow P2,$$

где “P1 - исходная проблема, TS - предлагаемое решение, EE - процесс устранения ошибок в пробном решении, P2 - окончательное решение”⁶⁷; и человек, вырисовывавшийся из его работ, очень походил на логико-дедуктивную машину. В итоге всех рефлексий был создан новый образ человека.

Человек у Поппера - это культурно-биологический или биокультурный организм, обладающий, как и все животные, врождённым знанием, однако в результате мутаций природы обретший уникальную диспозицию к созданию языка, трансценденции врождённого знания на уровень рациональности.

Рациональность и её инструменты - теории, гипотезы и т. п. выступают уже средством обретения относительной свободы как от жестокого генетического детерминизма, так и от жестокости законов природы. С появлением “третьего мира” появляется шанс, что присущий эволюции естественный отбор теряет свой насильственный характер и человек получает возможность решать свои проблемы и конфликты ненасильственным путём. Конечно, можно и упустить этот шанс, поддаться иррационализму, мифологизму, сделать ставку на насилие. Единственным противоядием против всего этого, считает Поппер, является открытость для критики - на всех уровнях человеческой жизни. Этот вывод подтверждает П. Бернайс, который постулирует, что по утверждению К. Поппера, “единственным элементом рациональности в наших попытках понять мир является критическая позиция”⁶⁸.

Таким образом, попперовские “научные революции” целиком относятся к миру идей, не затрагивая мир ученых. Оставаясь рациональным, поведение последних не может быть иным, кроме немедленного согласия с рационально оправданной заменой теоретических построений. В “открытом обществе” ученых немыслима какая-либо иная, кроме интеллектуальной, борьба, соперничают идеи, но не люди, единственный и определяющий интерес которых состоит в бескорыстном служении науке. Поэтому у Поппера сколько-нибудь разработанная “структура научных революций” отсутствует.

Концепция социологической и психологической реконструкции и развития научного знания связана с именем и идеями *Т. Куна*, изложенными в его широко известной работе по истории науки и методологии “Структура научных революций”⁶⁹.

⁶⁷ Popper K. Conjectures and Refutations. The growth of scientific knowledge. - London; N.Y., 1989. - P.406.

⁶⁸ Бернайс П. О рациональности.// Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. - М., 2000. - С.161.

⁶⁹ См.: Кун Т. Структура научных революций. - Благовещенск, 1998.

В этой работе исследуются социокультурные и психологические факторы в деятельности как отдельных ученых, так и исследовательских коллективов.

Кун считает, что развитие науки представляет собой процесс поочередной смены двух периодов – “нормальной науки” и “научных революций”. Причем последние гораздо более редки в истории развития науки по сравнению с первыми. Социально-психологический характер концепции Куна определяется его пониманием научного сообщества, члены которого разделяют определенную парадигму, приверженность к которой обуславливается положением его в данной социальной организации науки, принципами, воспринятыми при его обучении и становлении как ученого, симпатиями, эстетическими мотивами и вкусами. Именно эти факторы, по Куну, и становятся основой научного сообщества.

Центральное место в концепции Куна занимает понятие парадигмы или совокупности наиболее общих идей и методологических установок в науке, признаваемых данным научным сообществом. Парадигма обладает двумя свойствами:

- 1) она принята научным сообществом как основа для дальнейшей работы;
- 2) она содержит переменные вопросы, то есть открывает простор для исследователей.

Парадигма - это начало всякой науки, она обеспечивает возможность целенаправленного отбора фактов и их интерпретации. Парадигма, по Куну, или “дисциплинарная матрица”, как он ее предложил называть в дальнейшем, включает в свой состав четыре типа наиболее важных компонентов:

- 1) “символические обобщения” - те выражения, которые используются членами научной группы без сомнений и разногласий, которые могут быть облечены в логическую форму;
- 2) “метафизические части парадигм” типа: “теплота представляет собой кинетическую энергию частей, составляющих тело”;
- 3) ценности, например, касающиеся предсказаний, количественные предсказания должны быть предпочтительнее качественных;
- 4) общепризнанные образцы.

Все эти компоненты парадигмы воспринимаются членами научного сообщества в процессе их обучения, роль которого в формировании научного сообщества подчеркивается Куном, и становятся основой их деятельности в периоды “нормальной науки”.

В период “нормальной науки” ученые имеют дело с накоплением фактов, которые Кун делит на три типа:

- 1) клан фактов, которые особенно показательны для вскрытия сути вещей. Исследования в этом случае состоят в уточнении фактов и распознании их в более широком кругу ситуаций;
- 2) факты, которые хотя и не представляют большого интереса сами по себе, но могут непосредственно сопоставляться с предсказаниями парадигмальной теории;
- 3) эмпирическая работа, которая предпринимается для разработки парадигмальной теории.

Однако, научная деятельность в целом этим не исчерпывается. Развитие “нормальной науки” в рамках принятой парадигмы длится до тех пор, пока существующая парадигма не утрачивает способности решать научные проблемы. На одном из этапов развития “нормальной науки” непременно возникает несоответствие наблюдений и предсказаний парадигмы, возникают аномалии. Когда таких аномалий накапливается достаточно много, прекращается нормальное течение науки и наступает состояние кризиса, которое разрешается научной революцией, приводящей к ломке старой и созданию новой научной теории - парадигмы.

Кун считает, что выбор теории на роль новой парадигмы не является логической проблемой: “Ни с помощью логики, ни с помощью теории вероятности невозможно переубедить тех, кто отказывается войти в круг. Логические посылки и ценности, общие для двух лагерей при спорах о парадигмах, недостаточно широки для этого. Как в политических революциях, так и в выборе парадигмы нет инстанции более высокой, чем согласие соответствующего сообщества”⁷⁰. На роль парадигмы научное сообщество выбирает ту теорию, которая, как представляется, обеспечивает “нормальное” функционирование науки.

Смена основополагающих теорий выглядит для ученого как вступление в новый мир, в котором находятся совсем иные объекты, понятийные системы, обнаруживаются иные проблемы и задачи. “Парадигмы вообще не могут быть исправлены в рамках нормальной науки. Вместо этого... нормальная наука в конце концов приводит только к осознанию аномалий и к кризисам. А последние разрешаются не в результате размышления и интерпретации, а благодаря в какой-то степени неожиданному и неструктурному событию, подобно переключению гештальта. После этого события ученые часто говорят о “пелене, спавшей с глаз”, или об “озарении”, которое освещает ранее запутанную головоломку, тем самым приспособляя ее компоненты к тому, чтобы увидеть их в новом ракурсе, впервые позволяющем достигнуть ее решения.”⁷¹

⁷⁰ Там же. - С.131.

⁷¹ Там же. - С.116-117.

Таким образом, научная революция как смена парадигм не подлежит рационально-логическому объяснению, потому что суть дела в профессиональном самочувствии научного сообщества: либо сообщество обладает средствами решения головоломки, либо нет - тогда сообщество их создает.

Мнение о том, что новая парадигма включает старую как частный случай, Кун считает ошибочным. Кун выдвигает тезис о несоизмеримости парадигм. При изменении парадигмы меняется весь мир ученого, так как не существует объективного языка научного наблюдения. Восприятие ученого всегда будет подвержено влиянию парадигмы. По-видимому, наибольшая заслуга Т. Куна состоит в том, что он нашел новый подход к раскрытию природы науки и ее прогресса. В отличие от К. Поппера, который считает, что развитие науки можно объяснить, исходя только из логических правил, Кун вносит в эту проблему “человеческий” фактор, привлекая к ее решению новые исторические, социальные и психологические мотивы.

Книга Т. Куна породила множество дискуссий, как в советской, так и западной литературе. В критике понимания Куном “нормальной науки” выделяются три направления. Во-первых, это полное отрицание существования такого явления как “нормальная наука” в научной деятельности. Этой точки зрения придерживается Дж. Уоткинс. Он полагает, что наука не сдвинулась бы с места, если бы основной формой деятельности ученых была “нормальная наука”. “По его мнению, такой скучной и негероической деятельности, как “нормальная наука”, не существует вообще, из “нормальной науки” Куна не может вырасти революция.”⁷²

Второе направление в критике “нормальной науки” представлено Карлом Поппером. Он, в отличие от Уоткинса, не отрицает существования в науке периода “нормального исследования”, но полагает, что между “нормальной наукой” и научной революцией нет такой существенной разницы, на которую указывает Кун. По его мнению, “нормальная наука” Куна не только не является нормальной, но и представляет опасность для самого существования науки. “Нормальный” ученый в представлении Куна вызывает у Поппера чувство жалости: его плохо обучали, он не привык к критическому мышлению, из него сделали догматика, он жертва доктринерства. Поппер полагает, что хотя ученый и работает обычно в рамках какой-то теории, при желании он может выйти из этих рамок. Правда при этом он окажется в других рамках, но они будут лучше и шире.”⁷³

⁷² См.: Микulinский С.Р., Маркова Л.А. Чем интересна книга Т. Куна “Структура научных революций”. Послесловие к русскому изданию книги.// В книге: Кун Т. Структура научных революций. - М., 1977. - С.274-292.

⁷³ См.: Там же. - С.274-292.

Третье направление критики нормальной науки Куна предполагает, что нормальное исследование существует, но оно не является основным для науки в целом, оно так же не представляет такого зла, как считает Поппер. Вообще не следует приписывать нормальной науке слишком большого значения, ни положительного, ни отрицательного. С. Тулмин, например, полагает, что научные революции случаются в науке не так уж редко, и наука вообще не развивается лишь путем накопления знаний. “Научные революции совсем не являются “драматическими” перерывами в “нормальном” непрерывном функционировании науки. Вместо этого она становится “единицей измерения” внутри самого процесса научного развития. Для Тулмина революция менее революционна, а “нормальная наука” - менее кумулятивна, чем для Куна.”⁷⁴

Не меньшее возражение вызвало понимание Куном научных революций. Критика в этом направлении сводится прежде всего к обвинениям в иррационализме. Наиболее активным оппонентом Куна в этом направлении выступает последователь Карла Поппера И. Лакатос. Он утверждает, например, что Кун “исключает всякую возможность рациональной реконструкции знания”, что с точки зрения Куна существует психология открытия, но не логика, что Кун нарисовал “в высшей степени оригинальную картину иррациональной замены одного рационального авторитета другим”⁷⁵. Как видно из изложенного обсуждения, критики Куна основное внимание уделили его пониманию “нормальной науки” и проблемы рационального, логического объяснения перехода от старых представлений к новым.

Решительную попытку спасти логическую традицию при анализе исторических изменений в науке предпринял ученик Поппера И. Лакатос. Вслед за К. Поппером И. Лакатос полагает, что основой теории научной рациональности (или методологической концепции) должен стать принцип критицизма. Этот принцип является универсальным принципом всякой научной деятельности; однако, при обращении к реальной истории науки становится ясно, что “рациональный критицизм” не должен сводиться к фанатическому требованию беспощадной фальсификации. Непредвзятое рассмотрение исторических перипетий научных идей и теорий сразу же сталкивается с тем фактом, что “догматический фальсификационизм” есть такая же утопия, как формалистические мечты о “евклидовой” рациональной науке.

“Контрпримеры” и “аномалии” отнюдь не всегда побуждают ученых

⁷⁴ Jarvie J. Toulmin and the rationality of science.// Essays in memory of Imre Lakatos. - Dordrecht; Boston, 1976. - P.311-334.

⁷⁵ Hacking J. Imre Lakatos' philosophy of science. - London, 1979. - Vol.30. - P.397.

расправляться со своими теориями; рациональное поведение исследователя включает в себе целый ряд стратегий, общий смысл которых - идти вперед, не цепенея от отдельных неудач, если это движение обещает все новые эмпирические успехи и обещания сбываются. Лакатос очень остро ощутил существующий разрыв между “теоретической рациональностью”, как ее понимает “критический рационализм”, и практической рациональностью развивающейся науки и признал необходимость реформирования “критического рационализма”⁷⁶. Результатом усилий по решению этой задачи стала выработанная Лакатосом методологическая концепция “утонченного фальсификационизма” или методология научно-исследовательских программ. Эта теория получила выражение в его работе “Фальсификация и методология научных исследовательских программ”.

Согласно Лакатосу, в науке образуются не просто цепочки сменяющих одна другую теорий, о которых пишет Поппер, но научные исследовательские программы, то есть совокупности теоретических построений определенной структуры.

“У всех исследовательских программ есть “твердое ядро”. Отрицательная эвристика запрещает использовать *modus tollens*, когда речь идет об утверждениях, включенных в “твердое ядро”. Вместо этого мы должны напрягать нашу изобретательность, чтобы прояснять, развивать уже имеющиеся или выдвигать новые “вспомогательные гипотезы”, которые образуют “защитный пояс” вокруг этого ядра, *modus tollens* своим острием направляется именно на эти гипотезы. Защитный пояс должен выдержать главный удар со стороны проверок; защищая таким образом окостеневшее ядро, он должен приспосабливаться, переделываться или даже полностью заменяться, если этого требуют интересы обороны.”⁷⁷

Поппер рассматривает только борьбу между теориями, Лакатос же учитывает не только борьбу опровержимых и конкурирующих теорий, составляющих “защитный пояс”, но и борьбу между исследовательскими программами. Поэтому развитие науки Лакатос представляет не как чередование отдельных научных теорий, а как “историю рождения, жизни и гибели исследовательских программ”⁷⁸.

Однако и методология исследовательских программ Лакатоса не может объяснить, почему происходит смена программ. Лакатос признает, что объяснения логики и методологии здесь бессильны, но, в отличие от Куна, он верит, что логически

⁷⁶ См.: Порус В.Н. Рыцарь Ratio.// Вопросы философии. - М., 1995. - №4. - С.127-134.

⁷⁷ См.: Лакатос И. Методология научных исследовательских программ.// Вопросы философии. - М., 1995. - № 4. - С.135-154.

⁷⁸ См.: Лакатос И. История науки и ее реконструкция.// Структура и развитие науки. - М., 1978. - С.203-269.

можно “соизмерить” содержание программ, сравнивать их между собой и поэтому можно дать ученому вполне рациональный ориентир для того, чтобы выбрать - отказываться или нет от одной программы в пользу другой. По мнению Лакатоса, смена и падение устоявшихся взглядов, то есть научные революции, должны объясняться не “психологией толпы”, как считает Кун.

Для описания того, как соизмерить или сравнить две конкурирующие программы, Лакатос вводит представление о “сдвиге проблем”. “Исследовательская программа считается прогрессирующей тогда, когда ее теоретический рост предвосхищает ее эмпирический рост, то есть когда она с некоторым успехом может предсказывать новые факты (“прогрессивный сдвиг проблемы”). Программа регрессирует, если ее теоретический рост отстает от ее эмпирического роста, то есть когда она дает только запоздалые объяснения либо случайных открытий, либо фактов, предвосхищаемых и открываемых конкурирующей программой (“регрессивный сдвиг проблемы”). Если исследовательская программа прогрессивно объясняет больше, нежели конкурирующая, то она “вытесняет” ее и эта конкурирующая программа может быть устранена (или, если угодно “отложена”).”⁷⁹

Лакатос считает, что, безусловно, следует сохранять “жесткое ядро” научно-исследовательской программы, пока происходит “прогрессивный сдвиг” проблем. Но даже в случае “регрессивного сдвига” не следует торопиться с отказом от программы, так как, в принципе, существует возможность найти внутренние источники развития для стагнирующей программы, благодаря которым она начнет неожиданно развиваться даже опережая ту программу, которая до недавних пор одерживала над нею верх. “Нет ничего такого, что можно было бы назвать решающими экспериментами, по крайней мере, если понимать под ними такие эксперименты, которые способны немедленно опрокидывать исследовательскую программу. Сгоряча ученый может утверждать, что его эксперимент разгромил программу... Но если ученый из “побежденного” лагеря несколько лет спустя предлагает научное объяснение якобы “решающего эксперимента” в рамках якобы разгромленной программы (или в соответствии с ней), почетный титул может быть снят и “решающий эксперимент” может превратиться из поражения программы в ее новую победу.”⁸⁰

Таким образом, из рассмотрения вышеизложенной концепции “исследовательских программ” Лакатоса видно, что научные революции, как он их

⁷⁹ См.: Там же. - С.203-269.

⁸⁰ См.: Лакатос И. Методология научных исследовательских программ.// Вопросы философии. - М., 1995. - №4. - С.135-154.

понимает, не играют слишком уж существенной роли еще и потому, что в науке почти никогда не бывает периодов безраздельного господства какой-либо одной “программы”, а сосуществуют и соперничают различные программы, теории и идеи. Одни из них на некоторое время становятся доминирующими, другие оттесняются на задний план, третьи - перерабатываются и реконструируются.

Поэтому если революции и происходят, то это не слишком уж сотрясает основы науки: многие ученые продолжают заниматься своим делом, даже не обратив особого внимания на совершившийся переворот. Великое и малое, эпохальный сдвиг или незначительное изменение - все эти оценки совершаются лишь ретроспективно при методологической, “метанаучной” рефлексии. По мнению Лакатоса, история науки является “пробным камнем” любой логико-методологической концепции, ее решительным и бескомпромиссным судьей.

В добавление ко всему, сказанному выше, следует отметить, что перестройка оснований исследования означает изменение самой стратегии научного поиска. Однако всякая новая стратегия утверждается не сразу, а в длительной борьбе с прежними установками и традиционными видениями реальности.

Процесс утверждения в науке ее новых оснований определен не только предсказанием новых фактов и генерацией конкретных теоретических моделей, но и причинами социокультурного характера. Новые познавательные установки и генерированные ими знания должны быть вписаны в культуру соответствующей исторической эпохи и согласованы с лежащими в ее фундаменте ценностями и мировоззренческими структурами.

Перестройка оснований науки в период научной революции с этой точки зрения представляет собой выбор особых направлений роста знаний, обеспечивающих как расширение диапазона исследования объектов, так и определенную скоррелированность динамики знания с ценностями и мировоззренческими установками соответствующей исторической эпохи. В период научной революции имеются несколько возможных путей роста знания, которые, однако, не все реализуются в действительной истории науки. Поэтому “можно выделить два аспекта нелинейности роста знаний. Первый из них связан с конкуренцией исследовательских программ в рамках отдельно взятой отрасли науки. Победа одной и вырождение другой программы направляют развитие этой отрасли науки по определенному руслу, но вместе с тем закрывают какие-то иные пути ее возможного развития.”⁸¹

⁸¹ Степин В.С. Теоретическое знание. - М., 2000. - С.376.

В общей форме можно констатировать, что тип научного мышления, складывающийся в культуре некоторой исторической эпохи, всегда скоррелирован с характером общения и деятельности людей данной эпохи, обусловлен контекстом ее культуры. Факторы социальной детерминации познания воздействуют на соперничество исследовательских программ, активизируя одни пути их развертывания и притормаживая другие. В результате “селективной работы” этих факторов в рамках каждой научной дисциплины реализуются лишь некоторые из потенциально возможных путей научного развития, а остальные остаются нереализованными тенденциями.

“Второй аспект нелинейности роста научного знания связан со взаимодействием научных дисциплин, обусловленным в свою очередь особенностями как исследуемых объектов, так и социокультурной среды, внутри которой развивается наука.”⁸² Возникновение новых отраслей знания, смена лидеров науки, революции, связанные с преобразованиями картин исследуемой реальности и нормативов научной деятельности в отдельных ее отраслях, могут оказывать существенное воздействие на другие отрасли знания, изменяя их видение реальности, их идеалы и нормы исследования. Все эти процессы взаимодействия наук опосредуются различными феноменами культуры и сами оказывают на них активное обратное воздействие.

Развитие науки (как, впрочем, и любой другой процесс развития) осуществляется как превращение возможности в действительность, но не все возможности реализуются в ее истории. При прогнозировании таких процессов всегда строят дерево возможностей, учитывают различные варианты и направления развития. Представления о жестко детерминированном развитии науки возникают только при ретроспективном рассмотрении, когда мы анализируем историю, уже зная конечный результат, и восстанавливаем логику движения идей, приводящих к этому результату.

Но были возможны и такие направления, которые могли бы реализоваться при других поворотах исторического развития цивилизации, но они оказались “закрытыми” в уже осуществившейся реальной истории науки.

В эпоху научных революций, когда осуществляется перестройка оснований науки, культура как бы отбирает из нескольких потенциально возможных линий будущей истории науки те, которые наилучшим образом соответствуют фундаментальным ценностям и мировоззренческим структурам, доминирующим в данной культуре.

⁸² Там же. - С. 379.

Из всего выше изложенного можно констатировать, что рациональность ученого в рамках его профессиональной деятельности характеризуется апелляцией к доводам разума и опыта, логической и методологической упорядоченностью научного мышления, регулятивным воздействием на научное мышление идеалов, норм и стандартов, заложенных в “дисциплинарной матрице”, имеющей как внутреннюю, так и внешнюю историческую и социокультурную обусловленность.⁸³

Другим важным вопросом, связанным с научной рациональностью, является вопрос о соответствии целей и средств в научном исследовании. Для рациональной деятельности является характерным соответствие выбираемых средств поставленным целям. Но что является целью науки?

Ответов на этот вопрос может существовать столько же, сколько существует различных трактовок природы научного познания. Создание какой-либо абсолютистской, окончательной модели научной рациональности вряд ли возможно. Скорее всего, сама научная рациональность является своего рода исторически эволюционирующим идеалом, к которому наука должна стремиться, но который в ней никогда не реализуется полностью.

3. Научная рациональность в контексте философских оснований науки.

Осознание многообразия форм существования научной рациональности, сопровождавшее философское осмысление научных революция XX столетия, в современной философии науки основывается на понятиях идеалов и типов рациональности. Рассматриваются различные исторические типы рациональности.⁸⁴ Классический и неклассический идеалы рациональности рассмотрел М.К. Мамардашвили, включив в это рассмотрение философию, психологию и физику.⁸⁵ Американский философ Х. Патнем констатировал принципиальные трудности с классическим идеалом безличностного знания, анализируя ситуации в квантовой механике и современной логике.⁸⁶ В.С. Степин сформулировал и исследовал признаки классического, неклассического и постнеклассического типов рациональности, имевших место на разных этапах развития науки⁸⁷.

⁸³ См.: Юдин Б.Г. Методологическая и социокультурная определенность научного знания.// Идеалы и нормы научного исследования. - Минск, 1981. - С.120-158.

⁸⁴ См.: Исторические типы рациональности./ Отв. ред. Лекторский В.А. - М., 1995. - Т.1.

⁸⁵ См.: Мамардашвили М.К. Классический и неклассический идеалы рациональности. - М., 1994.

⁸⁶ Putnam H. Realism with a Human Face. - Cambridge; London, 1990.

⁸⁷ См.: Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации.// Вопросы философии. - М., 1989. - №10. - С.3-18.

В настоящее время человечество является свидетелем глобальной научной революции, связанной со становлением постнеклассической науки, с изменениями в научной рациональности, вызванными этой революцией. Современная наука дисциплинарно организована. Она состоит из различных областей знаний, взаимодействующих между собой и, вместе с тем, имеющих относительную самостоятельность. Это позволяет рассматривать науку как сложную самоорганизующуюся систему, которая в своем развитии порождает все новые, относительно автономные подсистемы и новые связи, управляющие их взаимодействием.⁸⁸

Преодоление негативизма в отношении научной рациональности и методологии научного познания возможно при всестороннем осмыслении закономерности формирования и функционирования научной рациональности. Такой подход обеспечивает анализ этой рациональности с позиций концепции “оснований науки”. Активно разрабатывающий и пропагандирующий эту концепцию В.С. Степин считает, что “эти основания науки организуют все разнородные знания в некоторую ценность, определяют стратегию научного поиска и во многом обеспечивают включение его результатов в культуру соответствующей эпохи”⁸⁹.

В развитии науки можно выделить такие периоды, когда преобразовывались все компоненты ее оснований. Смена научных картин мира сопровождалась коренным изменением нормативных структур исследования, а также философских оснований науки. Эти периоды правомерно рассматривать как глобальные революции, которые могут приводить к изменению типа научной рациональности.

В истории естествознания можно обнаружить четыре такие революции.⁹⁰ *Первой* из них была революция XVII в., ознаменовавшая собой становление *классического естествознания*. Его возникновение было неразрывно связано с формированием особой системы идеалов и норм исследования, в которых, с одной стороны, выражались установки классической науки, а с другой - осуществлялась их конкретизация с учетом доминанты механики в системе научного знания данной эпохи. “Математические начала натуральной философии” Ньютона определили развитие механики на протяжении последующего столетия, сделав механику самодостаточной наукой, все основные положения которой считались установленными.

⁸⁸ См.: Мирский Э.М. Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. - М., 1980.

⁸⁹ См.: Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации.// Вопросы философии. - М., 1989. - №10. - С.3-18.

⁹⁰ См.: Степин В.С. Философская антропология и философия науки. - М., 1992.

Уже в девятисотые годы Э. Мах писал: “Принципов Ньютона достаточно, чтобы без привлечения какого-нибудь нового принципа рассмотреть каждый практически возможный случай механики. Если при этом возникают затруднения, то это всегда затруднения математического (формального), но никогда не принципиального характера”⁹¹. Однако “у Ньютона механика была не просто самодостаточна сама по себе, именно на ней и было основано его описание окружающего мира”⁹².

Через все классическое естествознание проходит идея, согласно которой объективность и предметность научного знания достигаются только тогда, когда из описания и объяснения исключается все, что относится к субъекту и процедурам его познавательной деятельности. Это классическое понимание позиции субъекта было удачно выражено французским физиком Л. Бриллюеном в такой фразе: “от того, что я только посмотрю, ничего не изменится”.⁹³ Устойчивые макроскопические тела, с которыми в основном имеет дело классическая физика, оправдывают эту установку.

Время было несущественным элементом, оно носило обратимый характер, то есть состояния объектов в прошлом, настоящем и будущем были практически неразличимы. Иначе говоря, “мир устроен просто и подчиняется обратимым во времени фундаментальным законам”⁹⁴. Все эти принципы были конкретным выражением неэволюционной парадигмы классической физики. Процессы и явления, которые не укладывались в эту схему, рассматривались как исключение из правил и считалось, что ими можно было пренебречь.

Процедуры познавательной деятельности субъекта принимались как раз навсегда данные и неизменные. Идеалом было построение абсолютно истинной картины природы. Главное внимание уделялось поиску очевидных, наглядных, вытекающих из опыта онтологических принципов, на базе которых можно строить теории, объясняющие и предсказывающие опытные факты.

Важно отметить, что в данном типе рациональности, в отличие от древнегреческого и средневекового отношения к миру, человек становится субъектом. В XVII-XVIII столетиях идеалы и нормативы исследования сплавлялись с целым рядом конкретизирующих положений, которые выражали установки механического понимания природы. Объяснение истолковывалось как поиск механических причин и субстанций - носителей сил, которые детерминируют наблюдаемые явления. В

⁹¹ Мах Э. Механика. Историко-критический очерк ее развития. - СПб, 1909. - С.27.

⁹² Романовская Т.Б. Модификации в механистической картине мира и изменения принципов рациональности в физике XIX века.// Рациональность на перепутье. - М., 1999. - Кн.2. - С.250.

⁹³ Добронравова И.С. Идеалы и типы научной рациональности.// Философия, Наука, Цивилизация./ Отв. ред. Казютинский В.В. - М., 1999. - С.89.

⁹⁴ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. - М., 1986. - С.53.

понимание обоснования включалась идея редукции знания о природе к фундаментальным принципам и представлениям механики. В соответствии с этими установками строилась и развивалась механическая картина природы, которая выступала одновременно и как картина реальности, применительно к сфере физического знания, и как общенаучная картина мира.

Наконец, идеалы, нормы и онтологические принципы естествознания XVII-XVIII столетий опирались на специфическую систему философских оснований, в которых доминирующую роль играли идеи механицизма. В качестве эпистемологической составляющей этой системы выступали представления о познании как наблюдении и экспериментировании с объектами природы, которые раскрывают тайны своего бытия познающему разуму. Причем сам разум наделялся статусом суверенности. В идеале он трактовался как дистанцированный от вещей, как бы со стороны наблюдающий и исследующий их, не детерминированный никакими предпосылками, кроме свойств и характеристик изучаемых объектов. “С самого начала классическое мышление имело в виду божественный интеллект, по образу и подобию которого был создан интеллект человеческий.”⁹⁵

Система эпистемологических идей соединялась с особыми представлениями об изучаемых объектах. Они рассматривались преимущественно в качестве малых (простых) систем (механических устройств) и соответственно этому применялась “категориальная сетка”, определяющая понимание и познание природы. Малая система характеризуется относительно небольшим количеством элементов, их силовыми взаимодействиями и жестко детерминированными связями. Для их освоения достаточно полагать, что свойства целого полностью определяются состоянием и свойствами его частей, вещь представлять как относительно устойчивое тело, а процесс как перемещение тел в пространстве с течением времени, причинность трактовать в лапласовском смысле. Соответствующие смыслы как раз и выделялись в категориях “вещь”, “процесс”, “часть”, “целое”, “причинность”, “пространство”, “время” и т.д., которые образовали онтологическую составляющую философских оснований естествознания XVII-XVIII вв. По словам П.П. Гайденоко “из природы было полностью устранено и отнесено к сфере духа то, что полагает предел механическому движению, не знающему “предела”, “конца”, “цели”.⁹⁶ Эта категориальная матрица обеспечила

⁹⁵ Добронравова И.С. Указ. соч. - С.91.

⁹⁶ Гайденоко П.П. Проблема рациональности на исходе XX века.// Вопросы философии. - М., 1991. - №6. - С.7.

успех механики и предопределила редукцию к ее представлениям всех других областей естественно-научного исследования.

Радикальные перемены в этой целостной и относительно устойчивой системе оснований естествознания произошли в конце XVIII - первой половине XIX в. Их можно расценить как *вторую* глобальную научную революцию, определившую переход к новому состоянию естествознания - *дисциплинарно организованной науке*.

В это время механическая картина мира утратила статус общенаучной. В биологии, химии и других областях знания сформировались специфические картины реальности, нередуцируемые к механической.

Одновременно произошла дифференциация дисциплинарных идеалов и норм исследования. Например, в биологии и геологии возникли идеалы эволюционного объяснения, в то время как физика продолжала строить свои знания, абстрагируясь от идеи развития. Но и в ней, с разработкой теории поля, начали постепенно размываться ранее доминировавшие нормы механического объяснения. Все эти изменения затрагивали главным образом третий слой организации идеалов и норм исследования, выражающий специфику изучаемых объектов. Что же касается общих познавательных установок классической науки, то они еще сохранились в данный исторический период.

Соответственно особенностям дисциплинарной организации науки, видоизменились ее философские основания. Они стали гетерогенными, включив довольно широкий спектр смыслов тех основных категориальных схем, в соответствии с которыми осваиваются объекты (от сохранения в определенных пределах механицистской традиции до включения в понимание “вещи”, “состояния”, “процесса” и других идей развития). В эпистемологии центральной стала проблема соотношения разнообразных методов науки, синтеза знаний и классификации наук. Выдвижение ее на передний план было связано с утратой прежней целостности научной картины мира, а также с появлением специфики нормативных структур в различных областях научного исследования. Поиск путей единства науки, проблема дифференциации и интеграции знания превратились в одну из фундаментальных философских проблем, сохранив свою остроту на протяжении всего последующего развития науки.

Первая и вторая глобальные научные революции в естествознании протекали как формирование и развитие классической науки и ее стиля мышления.

При этом каждый этап характеризуется особым состоянием научной деятельности, направленной на постоянный рост объективно-истинного знания. Можно схематично представить эту деятельность как отношения “субъект-средства-объект”,

обратившись к рис.1 (включая в понимание субъекта ценностноцелевые структуры деятельности, знания и навыки применения методов и средств).

Из представленных выше рассуждений можно сделать вывод, что *классический тип научной рациональности*, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы фрагментации мира, на этом этапе определены доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает их.

Схематично данный тип научной деятельности может быть представлен следующим образом:

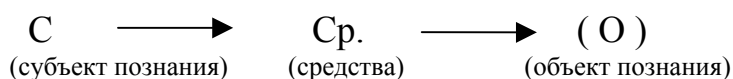


Рис. 3

Классический тип научной рациональности дал человечеству жесткую схему формулировки научных утверждений. Суть ее в следующем: если справедлив данный комплекс условий, то будет то-то. Характер предсказаний может формулироваться двояко. Предсказания могут иметь точно определенный, однозначный характер (динамические закономерности). Предсказания могут носить не достоверный, а лишь вероятностный характер (статистические закономерности). Статистические и динамические закономерности - два основных класса закономерностей, получивших в современной физике (можно сказать, и в современной науке) наиболее развитые формы своего теоретического выражения, а вместе с тем и математического воплощения. Для исследования и выражения динамических закономерностей (их часто называют закономерностями жесткой детерминации) используются обычно методы классического математического анализа, особенно методы теории дифференциальных уравнений. Основы математического аппарата классической механики были заложены в работах Ж.Л. Лагранжа “Аналитическая механика” (1788) и П.С. Лапласа “Система мира” (1795-96) и “Небесная механика”(1799). Изложенные в них методы используются также в познании и выражении статистических закономерностей. Однако решающую роль здесь играют методы теории вероятностей⁹⁷, которая устанавливает четкие, строгие закономерности для тех явлений, где изначально никаких законов вроде бы

⁹⁷ См.: Сачков Ю.В. Введение в вероятностный мир.// Вопросы методологии. - М., 1971. - С.126-170.

нет. В настоящее время теория вероятности - это фундамент не только классической физики, но и квантовой механики.

Отработанная логическая схема формулировки научных утверждений позволяет их проверять на “истинность-ложность”. Если такой проверки осуществить нельзя, то утверждение будет бессмысленным. И наука должна от них освободиться. Условия, при которых справедливо то или иное научное утверждение, должны формулироваться предельно точно и полно. Обязательно их разъяснение и в научной, и в учебной литературе.

Материальное экспериментирование с исследуемыми объектами по схеме “что будет с объектом, если он будет находиться в таких-то условиях” создает запас решений. Это является выходом и в практику, и в область создания теоретических условий проникновения в неизвестные области реальности.

На основании этой нормы в науке ставят и обратные задачи: какие надо создать условия, чтобы проходил такой-то процесс. Например, при каких условиях термоядерная реакция может стать управляемой. Необходимо подчеркнуть, что эта норма должна присутствовать во всех типах научной рациональности. Однако, практическое осуществление ее чрезвычайно сложно. Это вызвано тем, что комплекс условий, при которых справедливо то или иное научное утверждение, достаточно полно устанавливается лишь тогда, когда анализируемое утверждение уже начинают рассматривать как частный случай более общего. Иного пути решения данной проблемы научное сообщество не знает. Необходимо учитывать, что данная норма, давая науке практически безграничный простор для формулировки проблем и задач, таит в себе возможность наступления в науке системного кризиса. Действительно, с одной стороны, уже в эпоху Возрождения было осознано, что научный метод включает в себя экспериментальное (опытное) и теоретическое начала. Последнее воплощается прежде всего в математике.

Развитие теоретического начала научного метода сопровождалось выработкой мощных орудий исследования. “Теория,- пишет Л. де Бройль,- также должна иметь свои инструменты для того, чтобы получить возможность формулировать свои концепции в строгой форме и строго вывести из них предположения, которые можно было бы точно сравнить с результатами эксперимента; но эти инструменты являются главным образом инструментами интеллектуального порядка, математическими инструментами, если можно так сказать, которые теория постепенно получила

благодаря развитию арифметики, геометрии и анализа и которые не перестают множиться и совершенствоваться.”⁹⁸

Постепенное овладение началами научного метода в эпоху Возрождения привело естествознание к разработке первых научных теорий как относительно целостных концептуальных систем. Таковыми явились, прежде всего, классическая механика Ньютона, затем классическая термодинамика, классическая электродинамика и т.д. В физико-математическом естествознании разработка теорий - это результат настойчивого применения математики и кропотливого развития эксперимента.

Но вот теория, например, классическая механика Ньютона, создана, а математика продолжает развиваться. Ее наработки позволяют со временем созданную на основе определенных экспериментальных данных теорию сформулировать на языке математики без обращения к опыту. Например, ввести произвольную функцию, зависящую от времени, наложить на нее ряд математических условий, использовать уже созданный в классической механике понятийный аппарат и его математическое представление и, выполняя определенные математические манипуляции, получить фундаментальные утверждения классической механики Ньютона. Такая деятельность для многих кажется весьма привлекательной. Она порождает убежденность, что человек занимается фундаментальными проблемами, возвышает его в собственных глазах. Коллеги, как правило, в таких ситуациях найти ошибку не могут, ибо ее просто здесь нет. Но прироста нового знания такая деятельность тоже не дает. Непосредственно же цели науки - это описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых законов.

С другой стороны, что такое системный кризис в науке? Н.Н. Моисеев отмечает: “Кризис системы, или системный кризис, - такие словосочетания достаточно употребительны, когда они относятся к большим системам самой различной природы... Однако, содержание этого понятия обычно не расшифровывается и понимать его можно в самой разнообразной тональности”.⁹⁹

Поэтому необходимо объяснить смысл, вкладываемый нами в понятие “системный кризис науки”, которое является основополагающим для идеи перехода от одного типа научной рациональности к другому. Итак, речь идет о большой системе “наука”. Она имеет вполне определенный набор целей. Это прежде всего получение нового знания о действительности. Эту систему назовем системой А. Для того, чтобы

⁹⁸ Де Бройль Л. По тропам науки. - М., 1962. - С.163.

⁹⁹ Моисеев Н. Девятисотые годы. Взгляд и вопросы на рубеже веков.// Наука и жизнь. - М., 1998. - №10. - С.3.

она могла достичь своих целей или хотя бы следовать по пути их достижения, необходима некоторая подсистема Б, иначе говоря, аппарат управления наукой. Любой аппарат составляют люди, и перед каждым тоже ставятся определенные цели, выполнение которых необходимо для достижения целей системы А. Но у каждого человека, кто бы он ни был и чем бы он ни занимался, есть и некоторые собственные цели, которые, возможно, четко и не сформулированы. Но они объективно существуют и влияют на поведение их обладателя и на качество его деятельности, направленное на достижение системой А ее целей.

Н.Н. Моисеев в указанной статье подчеркивает, что никогда или почти никогда не бывает так, чтобы интересы системы Б полностью совпадали с интересами системы А. Может случиться так, что собственные цели системы Б окажутся превалирующими над ее обязанностями. Другими словами, при определенных условиях аппарат управления пожелает работать на себя! И даже вообще может начать игнорировать цели системы Б, то есть свое истинное назначение. Вот такая ситуация и называется системным кризисом.

Всякая задача, относящаяся к природе, должна быть сформулирована корректно. Корректно должны формулироваться и научные проблемы. В связи с этим В.А. Любичанковский отмечает, что “если при заданном комплексе условий траектория движения макротела не определена однозначно или значения ее некоторых характеристик строго не определены, то с точки зрения механики Галилея-Ньютона механическая задача считается некорректно поставленной”.¹⁰⁰ Итак, корректность постановки задачи задается в широком смысле типом научной рациональности, в узком - теми теориями, которые позволяют ее решить. Это означает, что в общем виде перечислить необходимые и достаточные условия корректности постановки любой задачи в принципе нельзя. Это же относится и к проблемам науки. Кроме того, то, что считается корректно сформулированной задачей с точки зрения одного типа научной рациональности, с точки зрения другого типа может быть некорректным.

Так, с точки зрения классического типа естественнонаучной рациональности считалось, что объяснить явление - это значит создать его механическую модель. Поэтому корректно сформулированными, например, являлись задачи поиска механических моделей эфира, электромагнитных явлений. Неклассическая естественнонаучная рациональность отказалась от понимания объяснения явления как обязательного создания его механической модели. И сразу указанные выше задачи

¹⁰⁰ См.: Любичанковский В.А. Классический тип естественнонаучной рациональности.// Credo. - Оренбург, 1998. - №2. - С.5-12.

перестали иметь статус корректно сформулированных. Анализ проблем и задач на корректность их постановки часто связан с рассмотрением ситуаций, в которых ученые на тот момент не могут дать выверенных прогнозов и рекомендаций. Здесь полезен анализ ситуаций, которые неизбежно ведут к некорректности постановки проблем и формулировки задач. Рассмотрим некоторые из них, сформулированные еще классической наукой и используемые и по сей день.¹⁰¹

1. Логические перескоки в объяснении тех или иных явлений. Так, невозможно правильно ответить на вопросы, что будет с явлением, как им управлять, если предварительно не изучена его природа.
2. Рассмотрение в качестве определяющего при анализе конкретного явления того, что лучше изучено или того, что наиболее легко поддается управлению.
3. Неполнота исходной информации для анализа. В каждой конкретной ситуации есть обязательный минимум данных, не располагая которыми, анализ ситуации проводить в принципе нельзя, иначе он будет ошибочным. Конечно, нельзя забывать, что есть специальные методы исследования ситуаций при наличии неполной информации. Ими необходимо умело пользоваться, особенно при анализе природных явлений. Но они имеют значительные ограничения.
4. Подмена действительных фактов науки уже интерпретированными фактами. В случае такой замены совершенно необоснованно налагаются запреты на другие возможные объяснения действительно истинных научных фактов.

Из данного анализа виден “системный кризис”, имевший место в классической науке. В результате новых открытий старая, классическая формулировка задач являлась уже некорректной. В процессе всех революционных преобразований в науке появлялись идеалы и нормы новой, неклассической науки. Они характеризовались отказом от прямолинейного онтологизма и пониманием относительной истинности теорий и картины природы (“картины мира”), выработанной на том или ином этапе развития естествознания. В противовес идеалу единственно истинной теории, “фотографирующей” исследуемые объекты, допускалась истинность нескольких отличающихся друг от друга конкретных теоретических описаний одной и той же реальности, поскольку в каждом из них может содержаться момент объективно-истинного знания.

В связи с данными преобразованиями имела место *третья* глобальная научная революция, сопровождаемая преобразованием стиля мышления, сформированного классической наукой, и становлением нового, *неклассического естествознания*. Она

¹⁰¹ Там же. - С.5-12.

охватывает период с конца XIX до середины XX столетия. В эту эпоху произошла своеобразная цепная реакция революционных перемен в различных областях знания: в физике (открытие делимости атома, становление релятивистской и квантовой теории), в космологии (концепция нестационарной Вселенной), в химии (квантовая химия), в биологии (становление генетики). Возникли кибернетика и теория систем, сыгравшие важнейшую роль в развитии современной научной картины мира.

Процесс формирования неклассического типа рациональности явился “исторической возможностью, которая смогла радикально преобразовать фундаментальные аспекты нашего мира”¹⁰². Осмысливались корреляции между онтологическими постулатами науки и характеристиками метода, посредством которого осваивался объект. В связи с этим принимались такие типы объяснения и описания, которые в явном виде содержали ссылки на средства и операции познавательной деятельности.

Наиболее ярким образцом такого подхода выступали идеалы и нормы объяснения, описания и доказательности знаний, утвердившиеся в квантово-релятивистской физике. Если в классической физике идеал объяснения и описания предполагал характеристику объекта “самого по себе”, без указания на средства его исследования, то в квантово-релятивистской физике в качестве необходимого условия объективности объяснения и описания выдвигалось требование четкой фиксации особенностей средств наблюдения, которые взаимодействуют с объектом (классический способ объяснения и описания может быть представлен как идеализация, рациональные моменты которой обобщаются в рамках нового подхода). Так, релятивистская физика разрушила идеал привилегированной пространственно-временной позиции в системе отсчета, ассоциируемой в классической механике с абсолютным пространством и временем. Квантовая механика продемонстрировала принципиальную невозможность бесконечного уточнения пространственно-временного положения физического объекта.

Изменились идеалы и нормы доказательности и обоснования знания. В отличие от классических образцов, обоснование теорий в квантово-релятивистской физике предполагало экспликацию при изложении теории операциональной основы вводимой системы понятий (принцип наблюдаемости) и выяснение связей между новой и предшествующими ей теориями (принцип соответствия) [см. также принципы анализа ситуаций 1-4, изложенные выше].

¹⁰² Cernik V., Vicenik J., Visnousky E. Historical Types of Rationality.// Twentieth World Congress of Philosophy/ Philosophy Educating Humanity/ Abstracts. - Philosophy Documentation Centre, 1998. - P.48.

Новая система познавательных идеалов и норм обеспечивала значительное расширение поля исследуемых объектов, открывая пути к освоению сложных саморегулирующихся систем. В отличие от малых (простых) систем такие объекты характеризуются уровневой организацией, наличием относительно автономных и переменных подсистем, массовым стохастическим взаимодействием их элементов, существованием управляющего уровня и обратных связей, обеспечивающих целостность системы.

Именно включение таких объектов в процесс научного исследования вызвало резкие перестройки в картинах реальности ведущих областей естествознания. Процессы интеграции этих картин и развитие общенаучной картины мира стали осуществляться на базе представлений о природе как сложной динамической системе. Этому способствовало открытие специфики законов микро-, макро- и мегамира в физике и космологии, интенсивное исследование механизмов наследственности в тесной связи с изучением надорганизменных уровней организации жизни, обнаружение кибернетикой общих законов управления и обратной связи. Тем самым создавались предпосылки для построения целостной картины природы, в которой прослеживалась иерархическая организованность Вселенной как сложного динамического единства. Картины реальности, вырабатываемые в отдельных науках, на этом этапе еще сохраняли свою самостоятельность, но каждая из них участвовала в формировании представлений, которые затем включались в общенаучную картину мира. Кант писал, что высшая задача науки - “проникнуть в самую глубь природы сообразно всем возможным принципам единства, из которых главное составляет единство целей”¹⁰³. Общенаучная картина мира, в свою очередь, рассматривалась не как точный и окончательный портрет природы, а как постоянно уточняемая и развивающаяся система относительно истинного знания о мире.

Однако, данный переход от классического к неклассическому естествознанию был связан и с кризисом установок классического рационализма, формированием в различных сферах духовной культуры нового понимания рациональности, когда сознание, постигающее действительность, постоянно наталкивается на ситуации своей погруженности в саму эту действительность, ощущая свою зависимость от социальных обстоятельств, которые во многом определяют установки познания, его ценностные и целевые ориентации.¹⁰⁴ Все эти радикальные сдвиги в представлениях о мире и

¹⁰³ Кант И. Соч. в 6 томах. - М., 1964. - Т.3. - С.591.

¹⁰⁴ См.: Мамардашвили М.К., Соловьев Э.Ю., Швырев В.С. Классика и современность: две эпохи в буржуазной философии.// Философия в современном мире. Философия и наука. - М., 1972. - С.28-94.

процедурах его исследования сопровождалось формированием новых философских оснований науки.

Здесь следует отметить, что еще в конце XVIII века “Кант увидел в механистическом подходе к человеку угрозу нравственности, свободе и попытался спасти последнюю, разделив сферы теоретического и практического применения разума, то есть науку и нравственность. В науке понятию цели, по Канту, нет места, тогда как в мире свободы она есть первейшая из категорий: человек как нравственное существо, полагающее начало новых причинных рядов, - это, по Канту, есть цель сама по себе.”¹⁰⁵ Таким образом, сфера целесообразного перемещается к субъекту, к человеческой деятельности.

Идея исторической изменчивости научного знания, относительной истинности вырабатываемых в науке онтологических принципов соединялась с новыми представлениями об активности субъекта познания. Он рассматривался уже не как дистанцированный от изучаемого мира, а как находящийся внутри него, детерминированный им. Возникло понимание того обстоятельства, что ответы природы на наши вопросы определяются не только устройством самой природы, но и способом нашей постановки вопросов, который зависит от исторического развития средств и методов познавательной деятельности. На этой основе выросло новое понимание категорий истины, объективности, факта, теории, объяснения и т.п. М.К. Мамардашвили отмечал: “Неклассическая проблема онтологии ума (или, соответственно, рациональности) уходит своими корнями в те изменения в ней, которые возникают... в связи с задачей введения сознательных и жизненных явлений в научную картину мира”.¹⁰⁶

Радикально видоизменялась и “онтологическая подсистема” философских оснований науки. Развитие квантово-релятивистской физики, биологии и кибернетики было связано с включением новых смыслов в категории части и целого, причинности, случайности и необходимости, вещи, процесса, состояния и др. Эта “категориальная сетка” вводила новый образ объекта, который представал как сложная система. Представления о соотношении части и целого применительно к таким системам включали идеи несводимости состояний целого к сумме состояний его частей. Важную роль при описании динамики системы начали играть категории случайности, потенциально возможного и действительного. Причинность не может быть сведена

¹⁰⁵ Гайденко П.П. Проблема рациональности на исходе XX века.// Вопросы философии. - М., 1991. - №6. - С.7.

¹⁰⁶ Мамардашвили М.К. Классический и неклассический идеалы рациональности. - М., 1994. - С.3.

только к ее лапласовской формулировке - возникло понятие “вероятностной причинности”, которое расширило смысл традиционного понимания данной категории.

Новым содержанием наполнилась категория объекта: он рассматривался уже не как себестождественная вещь (тело), а как процесс, воспроизводящий некоторые устойчивые состояния и изменчивый в ряде других характеристик.

Все описанные перестройки оснований науки, характеризовавшие глобальные революции в естествознании, были вызваны не только его экспансией в новые предметные области и обнаружением новых типов объектов, но и изменениями места и функций науки в общественной жизни.

Из представленных выше рассуждений можно сделать вывод, что *неклассический тип научной рациональности* учитывает “связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира.”¹⁰⁷ Субъект познания рассматривается уже в непосредственной связи со средствами познавательной деятельности.

Обратившись снова к схеме, представленной на рис.1, неклассический тип научной деятельности можно схематично изобразить следующим образом:

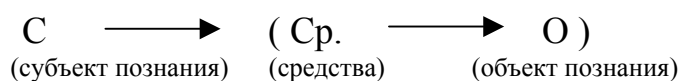


Рис. 4

В современную эпоху человечество является свидетелем новых радикальных изменений в основаниях науки. Эти изменения можно охарактеризовать как *четвертую* глобальную научную революцию, в ходе которой рождается новая, *постнеклассическая наука*.

Интенсивное применение научных знаний практически во всех сферах социальной жизни, изменение самого характера научной деятельности, связанное с революцией в средствах хранения и получения знаний (компьютеризация науки, появление сложных и дорогостоящих приборных комплексов, которые обслуживают исследовательские коллективы и функционируют аналогично средствам промышленного производства и т.д.) меняют характер научной деятельности. Наряду с дисциплинарными исследованиями на передний план все более выдвигаются междисциплинарные и проблемно-ориентированные формы исследовательской деятельности.

¹⁰⁷ Степин В.С. Становление идеалов и норм постнеклассической науки.// Проблемы методологии постнеклассической науки./ Отв. ред. Мамчур Е.А. - М., 1992. - С.14-15.

Если классическая наука была ориентирована на постижение все более сужающегося, изолированного фрагмента действительности, выступавшего в качестве предмета той или иной научной дисциплины, то специфику современной науки определяют комплексные исследовательские программы, в которых принимают участие специалисты различных областей знания. Организация таких исследований во многом зависит от определения приоритетных направлений, их финансирования, подготовки кадров и др. В самом же процессе определения научно-исследовательских приоритетов наряду с собственно познавательными целями все большую роль начинают играть цели экономического и социально-политического характера.

Однако появление “нового типа рациональности” совсем не есть просто “смена архитектоники мышления”¹⁰⁸: новые идеалы и нормы научного исследования затребованы открытием самой наукой таких срезов и форм существования реальности, для объяснения которых старые уже не являются удовлетворительными.

Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. В результате усиливаются процессы взаимодействия принципов и представлений картин реальности, формирующихся в различных науках. Все чаще изменения этих картин протекают не столько под влиянием внутридисциплинарных факторов, сколько путем “парадигмальной прививки” идей, транслируемых из других наук. В этом процессе постепенно стираются жесткие разграничительные линии между картинами реальности, определяющими видение предмета той или иной наукой. Они становятся взаимозависимыми и предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира.

На ее развитие оказывают влияние не только достижения фундаментальных наук, но и результаты междисциплинарных прикладных исследований. В этой связи уместно, например, напомнить, что идеи синергетики, вызывающие переворот в системе наших представлений о природе, возникали и разрабатывались в ходе многочисленных прикладных исследований, выявивших эффекты фазовых переходов и образования диссипативных структур (структуры в жидкостях, химические волны, лазерные пучки, неустойчивости плазмы, явления выхлопа и флаттера).¹⁰⁹

¹⁰⁸ См.: Ахутин А.В. Новация Коперника и коперниканская революция.// История науки в контексте культуры. - М., 1990. - С.23-49.

¹⁰⁹ Степин В.С. Указ. соч. - С.10-11.

В междисциплинарных исследованиях наука, как правило, сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно, поэтому эффекты их системности могут быть вообще не обнаружены при узкодисциплинарном подходе, а выявляются только при синтезе фундаментальных и прикладных задач в проблемно-ориентированном поиске.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Такого типа объекты постепенно начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной, постнеклассической науки.

Исторически развивающиеся системы представляют собой более сложный тип объекта, даже по сравнению с саморегулирующимися системами. Последние выступают особым состоянием динамики исторического объекта, своеобразным срезом, устойчивой стадией его эволюции. Сама же историческая эволюция характеризуется переходом от одной относительно устойчивой системы к другой системе с новой уровневой организацией элементов и саморегуляцией.

Исторически развивающаяся система формирует с течением времени все новые уровни своей организации, причем возникновение каждого нового уровня оказывает воздействие на ранее сформировавшиеся, меняя связи и композицию их элементов. Формирование каждого такого уровня сопровождается прохождением системы через состояния неустойчивости (точки бифуркации), и в эти моменты небольшие случайные воздействия могут привести к появлению новых структур. Деятельность с такими системами требует принципиально новых стратегий. Их преобразование уже не может осуществляться только за счет увеличения энергетического и силового воздействия на систему.

Простое силовое давление часто приводит к тому, что система просто-напросто “сбивается” к прежним структурам, потенциально заложенным в определенных уровнях ее организации, но при этом может не возникнуть принципиально новых структур.¹¹⁰ Чтобы вызвать их к жизни, необходим особый способ действия: в точках бифуркации иногда достаточно небольшого энергетического “воздействия-укола” в нужном пространственно-временном локусе, чтобы система перестроилась и возник новый уровень организации с новыми структурами. Саморазвивающиеся системы характеризуются синергетическими эффектами, принципиальной необратимостью процессов.

¹¹⁰ См.: Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. - М., 1994.

Взаимодействие с ними человека протекает таким образом, что само человеческое действие не является чем-то внешним, а как бы включается в систему, видоизменяя каждый раз поле ее возможных состояний. Включаясь во взаимодействие, человек уже имеет дело не с жесткими предметами и свойствами, а со своеобразными “созвездиями возможностей”. Перед ним в процессе деятельности каждый раз возникает проблема выбора некоторой линии развития из множества возможных путей эволюции системы. Причем сам этот выбор необратим и чаще всего не может быть однозначно просчитан.

В естествознании первыми фундаментальными науками, столкнувшимися с необходимостью учитывать особенности исторически развивающихся систем, были биология, астрономия и науки о Земле. В них сформировались картины реальности, включающие идею историзма и представления об уникальных развивающихся объектах (биосфера, Метагалактика, Земля как система взаимодействия геологических, биологических и техногенных процессов). В последние десятилетия на этот путь вступила физика. Представление об исторической эволюции физических объектов постепенно входит в картину физической реальности, с одной стороны, через развитие современной космологии (идея “Большого взрыва” и становления различных видов физических объектов в процессе исторического развития Метагалактики), а с другой - благодаря разработке идей термодинамики неравновесных процессов (И. Пригожин) и синергетики.

Именно идеи эволюции и историзма становятся основой того синтеза картин реальности, вырабатываемых в фундаментальных науках, которые сплавляют их в целостную картину исторического развития природы и человека и делают лишь относительно самостоятельными фрагментами общенаучной картины мира, пронизанной идеями глобального эволюционизма.

Основное отличие постнеклассической науки от классической и неклассической, по определению многих методологов, заключается в двух моментах: идеалах и нормах научного исследования.¹¹¹ “Выявление изменений идеалов и норм научного познания... и составляет искомый поворот от одного типа рациональности к другому,” - пишет Павленко А.Н.¹¹² Ориентация современной науки на исследование сложных исторически развивающихся систем существенно перестраивает идеалы и нормы исследовательской деятельности.

¹¹¹ См.: Идеалы и нормы научного исследования. - Минск: Изд-во БГУ, 1981.

¹¹² Павленко А.Н. Космология XX века: на пути к эпистемологическому сдвигу.// Рациональность на перепутье. - М., 1999. - Кн.2. - С.381.

Историчность системного комплексного объекта и вариабельность его поведения предполагают широкое применение особых способов описания и предсказания его состояний - построение сценариев возможных линий развития системы в точках бифуркации. С идеалом строения теории как аксиоматически-дедуктивной системы все больше конкурируют теоретические описания, основанные на применении метода аппроксимации, теоретические схемы, использующие компьютерные программы, и т.д. В естествознание начинает все шире внедряться идеал исторической реконструкции, которая выступает особым типом теоретического знания, ранее применявшимся преимущественно в гуманитарных науках (истории, археологии, историческом языкознании и т.д.).

Образцы исторических реконструкций можно обнаружить не только в дисциплинах, традиционно изучающих эволюционные объекты (биология, геология), но и в современной космологии и астрофизике: современные модели, описывающие развитие Метагалактики, могут быть расценены как исторические реконструкции, посредством которых воспроизводятся основные этапы эволюции этого уникального исторически развивающегося объекта.

Изменяются представления и о стратегиях эмпирического исследования. Идеал воспроизводимости эксперимента применительно к развивающимся системам должен пониматься в особом смысле. Если эти системы типологизируются, т.е. если можно проэкспериментировать над многими образцами, каждый из которых может быть выделен в качестве одного и того же начального состояния, то эксперимент даст один и тот же результат с учетом вероятностных линий эволюции системы.

Но кроме развивающихся систем, которые образуют определенные классы объектов, существуют еще и уникальные исторически развивающиеся системы. Эксперимент, основанный на энергетическом и силовом взаимодействии с такой системой, в принципе не позволит воспроизводить ее в одном и том же начальном состоянии. Сам акт первичного “приготовления” этого состояния меняет систему, направляя ее в новое русло развития, а необратимость процессов развития не позволяет вновь воссоздать начальное состояние. Поэтому для уникальных развивающихся систем требуется особая стратегия экспериментального исследования. Их эмпирический анализ осуществляется чаще всего методом вычислительного эксперимента на ЭВМ, что позволяет выявить разнообразие возможных структур, которые способна породить система.

Среди исторически развивающихся систем современной науки особое место занимают природные комплексы, в которые включен в качестве компонента сам

человек. Примерами таких “человекоразмерных” комплексов могут служить медико-биологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы “человек - машина” (включая сложные информационные комплексы и системы искусственного интеллекта) и т.д.

При изучении “человекоразмерных” объектов поиск истины оказывается связанным с определением стратегии и возможных направлений преобразования такого объекта, что непосредственно затрагивает гуманистические ценности. С системами такого типа нельзя свободно экспериментировать. В процессе их исследования и практического освоения особую роль начинает играть знание запретов на некоторые стратегии взаимодействия, потенциально содержащие в себе катастрофические последствия.

На современном этапе общенаучная картина мира, базирующаяся на принципах глобального эволюционизма, все отчетливее выступает в качестве онтологического основания будущей науки, объединяющего науки о природе и науки о духе.

Давнее противопоставление естественных и гуманитарных наук приводило исследователей к мысли, что разрыв между ними все усиливается и это в конечном счете может привести к их обособлению, а как следствие - даже к возникновению разных культур с непонятными друг для друга языками.¹¹³ Действительно, естествознание длительное время ориентировалось на постижение природы “самой по себе” безотносительно к субъекту деятельности. Его задачей было достижение объективно истинного знания, не отягощенного ценностно-смысловыми структурами. Отношение к природному миру представало как монологичное.

Гуманитарные же науки были ориентированы на постижение человека, человеческого духа, культуры. Для них приоритетное значение приобретало раскрытие смысла. Само отношение субъекта и объекта представляло уже не монолог, а диалог. Для получения знания в рамках гуманитарных наук оказывалось недостаточно только внешнего описания. Метод “объективного” или “внешнего” изучения общества должен сочетаться с методом его изучения “изнутри”¹¹⁴.

М.М. Бахтин довольно точно подметил эти специфические особенности методологии естественнонаучного и гуманитарного знания. “Точные науки, - писал он, - это монологичная форма знания: интеллект созерцает вещь и высказывается о ней.

¹¹³ См.: Сноу Ч. Две культуры. - М., 1973. - С.21-43.

¹¹⁴ Гуревич А.Я. Социальная история и историческая наука.// Вопросы философии. - М., 1990. - №4. - С.30-31.

Здесь только один субъект - познающий (созерцающий) и говорящий (высказывающийся). Ему противостоит только безгласная вещь. Любой объект знания (в том числе человек) может быть воспринят и познан как вещь. Но субъект как таковой не может восприниматься и изучаться как вещь, ибо как субъект он не может, оставаясь субъектом, стать безгласным, следовательно, познание его может быть только диалогическим»¹¹⁵.

Казалось бы, действительно, между естественными и гуманитарными науками сложилось непреодолимое противоречие, разделяющее человека и природу. По словам Э. Ласло, «мы нуждаемся в новой морали, новой этике, которая основывалась бы не столько на индивидуальных ценностях, сколько на необходимых требованиях адаптации человечества как глобальной системы к окружающей природной среде»¹¹⁶.

Одним из выходов из сложившейся ситуации является разработка специфического языка, открывающего доступ к событиям и явлениям в мире. Предполагаемый язык «должен иметь, по крайней мере, двойственную направленность: с одной стороны, с его помощью можно фиксировать процессы становления, имеющие место в природе (и описываемые, например, естественнонаучными дисциплинами); с другой стороны, этот же язык должен порождать ситуации, обеспечивающие понимание сознательной деятельности исследователя»¹¹⁷.

В настоящее время появились реальные основания для решения этой проблемы. Объединение естественных и гуманитарных наук может быть осуществлено на основе принципов глобального эволюционизма, которые имманентно включают установку на объективное изучение саморазвивающихся объектов. Соотнесение развития таких объектов с проблематикой места человека, учет включенности человека и его действий в функционирование подавляющего большинства исторически развивающихся систем, освоенных в человеческой деятельности, привносит в научное знание новый, гуманистический смысл, тем самым создавая новые мораль, этику и язык.

Гуманизация естественно-научного знания осуществляется: 1) на методологическом уровне предпосылочного знания; 2) на эпистемологическом уровне - при построении научных гипотез и прогнозов, включающих, помимо формализованного, неформализованное и неформализуемое знание; 3) на инструментальном уровне - использование частных приемов гуманитарного знания

¹¹⁵ Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. - М., 1979. - С.383.

¹¹⁶ Laszlo E. Introduction to systems philosophy: toward a new paradigm of contemporary thought. - N.Y., 1984. - P.281.

¹¹⁷ Аршинов В.И., Свирский Я.И. Проблема языка в постнеклассической науке.// Физика в системе культуры. - М., 1996. - С.293.

(метафора, образ, тип, парадокс) в качестве вспомогательных средств исследования; 4) на социальном уровне - при определении практических выходов и приложений научного знания.¹¹⁸ Потребность механизмов в осознании взаимодействия и интеграции естественно-научного и гуманитарного знания наиболее отчетливо обозначилась в сфере наук, изучающих человека. Она находит, в частности, выражение в потребности выделения особого подразделения наук о человеке, которое бы объединило методы естественных и гуманитарных наук.

В этой связи трансформируется идеал ценностного нейтрального исследования. Объективно истинное объяснение и описание применительно к “человекоразмерным” объектам не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. Возникает необходимость экспликации связей фундаментальных внутринаучных ценностей (поиск истины, рост знаний) с вненаучными ценностями общесоциального характера. В современных программно-ориентированных исследованиях эта экспликация осуществляется при социальной экспертизе программ. Вместе с тем в ходе самой исследовательской деятельности с человекоразмерными объектами исследователю приходится решать ряд проблем этического характера, определяя границы возможного вмешательства в объект. Внутренняя этика науки, стимулирующая поиск истины и ориентацию на приращение нового знания, постоянно соотносится в этих условиях с общегуманистическими принципами и ценностями. Развитие всех этих новых методологических установок и представлений об исследуемых объектах приводит к существенной модернизации философских оснований науки.

Научное познание начинает рассматриваться в контексте социальных условий его бытия и его социальных последствий, как особая часть жизни общества, детерминируемая на каждом этапе своего развития общим состоянием культуры данной исторической эпохи, ее ценностными ориентациями и мировоззренческими установками. Осмысливается историческая изменчивость не только онтологических постулатов, но и самих идеалов и норм познания. Соответственно развивается и обогащается содержание категорий “теория”, “метод”, “факт”, “обоснование”, “объяснение” и т.п.

В онтологической составляющей философских оснований науки начинает доминировать “категориальная матрица”, обеспечивающая понимание и познание развивающихся объектов. Возникают новые понимания категорий пространства и

¹¹⁸ Борсяков Ю.И. Тождество и различие гуманитарного и естественно-научного процесса познания. - Воронеж, 1998. - С.17-18.

времени (учет исторического времени системы, иерархии пространственно-временных форм), категорий возможности и действительности (идея множества потенциально возможных линий развития в точках бифуркации), категории детерминации (предшествующая история определяет избирательное реагирование системы на внешние воздействия) и др.

Согласно К.-О. Апелю, субъект познания ныне активно вовлечен в познавательную деятельность в результате взаимодействия со средствами и объектом познания на основе “значимой мысли”, которая требует символического взаимодействия, природа которого ярче всего раскрывается в языке.¹¹⁹ Подобное утверждение содержится и в работах Ю. Хабермаса. Он рассматривает “коммуникативное действие”, посредством которого надеется преодолеть целый ряд антиномий, не преодоленных предшествующими концепциями рациональности.¹²⁰

Из изложенного материала можно сделать вывод, что реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними.

В результате усиливаются процессы взаимодействия принципов и представлений картин реальности, формирующихся в разных науках. Таким образом, *постнеклассический тип рациональности* расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Объект познается в результате взаимозависимых наук, между которыми стерты жесткие разграничительные линии, и полученные картины реальности предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира. Таким образом, по определению В.В. Ильина, “рациональное значение очевидно в логическом смысле”¹²¹.

Обратившись к схеме на рис.1, постнеклассический тип рациональности можно схематично изобразить следующим образом:



Рис. 5

¹¹⁹ Apel K.-O. Types of rationality today: The continuum of reason between science and ethics.// Rationality today. - Ottawa, 1979. - P.307-340.

¹²⁰ Habermas J. Aspects of rationality of action.// Rationality today. - Ottawa, 1979. - P.185-204.

¹²¹ Ильин В.В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. - М., 1993. - С.56.

Более подробно данный тип научной рациональности будет рассмотрен в главе 2 данной работы.

Каждый новый тип научной рациональности характеризуется особыми, свойственными ему основаниями науки, которые позволяют выделить в мире и исследовать соответствующие типы системных объектов (простые, сложные, саморазвивающиеся системы). При этом возникновение нового типа рациональности и нового образа науки не следует понимать упрощенно в том смысле, что каждый новый этап приводит к полному исчезновению представлений и методологических установок предшествующего этапа. Напротив, между ними существует преемственность. Неклассическая наука вовсе не уничтожила классическую рациональность, а только ограничила сферу ее действия. При решении ряда задач неклассические представления о мире и познании оказывались избыточными, и исследователь мог ориентироваться на традиционно классические образцы (например, при решении ряда задач небесной механики не требовалось привлекать нормы квантово-релятивистского описания, а достаточно было ограничиться классическими нормативами исследования). Точно так же становление постнеклассической науки не приводит к уничтожению всех представлений и познавательных установок неклассического и классического исследования. Они будут использоваться в некоторых познавательных ситуациях, но только утратят статус доминирующих и определяющих облик науки.

Когда современная наука поставила в центр своих исследований уникальные, исторически развивающиеся системы, в которые в качестве особого компонента включен сам человек, то требование экспликации ценностей в этой ситуации не только не противоречит традиционной установке на получение объективно-истинных знаний о мире, но и выступает предпосылкой реализации этой установки. Есть все основания полагать, что по мере развития современной науки эти процессы будут усиливаться. Техногенная цивилизация ныне вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегий научного поиска.

И в качестве ответа на вопрос “что делать?” в результате дальнейшего научного поиска предлагается выделить “наиболее абстрактный уровень, где следует искать ответ на вопрос о направлении поиска более глубокого уровня, более сложной логики мышления. Высший уровень должен постоянно конкретизироваться, превращаться в систему многоуровневых решений.”¹²²

¹²² Ильин В.В., Ахиезер А.С. Российская цивилизация: содержание, границы, возможности. - М., 2000. - С.289.

На основании такого поиска позитивным образом формируются не классический идеал, а неклассический и постнеклассический типы рациональности, которые, очевидно, и призваны будут воплотить новый идеал рациональности, если такой окажется возможным. Важно, однако, то, что “выход за пределы классического идеала рациональности засвидетельствован с позиций различных традиций мировой философии”.¹²³

“Проблема рациональности, над которой бьется сегодняшняя мысль, пытаюсь предложить выход из глубокого кризиса, рожденного индустриализмом с его насильническим отношением к природе, - одна из самых трудных сегодня. С ней, видимо, мы войдем и в XXI век. Может быть, это и будет век постнеклассической науки?” - П.П. Гайденко.¹²⁴ По всей видимости, этот вопрос чисто риторический, поскольку иного пути, кроме как перехода к новому типу цивилизации и новому типу рациональности у человечества просто нет.

¹²³ Добронравова И.С. - Идеалы и типы научной рациональности.// Философия, Наука, Цивилизация./ Отв. ред. Казютинский В.В. - М., 1999. - С.94.

¹²⁴ Гайденко П.П. Научная рациональность и философский разум.// Проблемы методологии постнеклассической науки./ Отв. ред. Мамчур Е.А. - М., 1992. - С.26.

Глава 2.

Постнеклассический тип научной рациональности и его особенности.

1. Постнеклассическая наука и ее основные социокультурные детерминанты.

Одно из лучших определений философии, на мой, взгляд, дал Артур Шопенгауэр: “Философия - высокая альпийская дорога; к ней ведет лишь крутая тропа чрез острые камни и колючие терния: она уединена и становится все пустынее, чем выше восходишь, и кто идет по ней, пусть не ведает страха, все оставит за собою и смело прокладывает себе путь свой в холодном снегу. Часто приходит он внезапно к краю пропасти и видит внизу зеленую долину: властно влечет его туда головокружение; но он должен удержаться, хотя бы пришлось собственною кровью приклеить подошвы к скалам. Зато скоро видит он мир под собою, и песчаные пустыни и болота этого мира исчезают, его неровности сглаживаются, его раздоры не доносятся наверх, - проступает его округлая форма. А сам путник всегда находится в чистом, свежем альпийском воздухе и видит уже солнце, когда внизу еще покоится темная ночь”¹.

Эти краткие, метафорические замечания относительно природы философии понадобились мне для того, чтобы еще раз представить атмосферу именно философского понимания проблемы рационального, оставив за бортом исследования иные толкования данной проблемы.

Классическая наука не стремится к выстраиванию единой картины мира. Мир для нее принципиально разобщен и разорван. Неклассическая предполагает какую-то общую картину, в которой отдельные науки и научные направления играют роль отдельных фрагментов мозаики. Естественно, такой подход заставляет выстраивать иерархию наук - в зависимости от того, какую часть мозаики “закрывает” данное направление.

В середине XX столетия в науке произошел еще один переворот. Современную науку все чаще называют “постнеклассической”, подчеркивая тем самым, что “классические” основания научной деятельности претерпели еще одно изменение совсем в другом направлении.²

Переход науки к постнеклассической стадии развития создал новые предпосылки формирования единой научной картины мира.³ Длительное время идея этого единства

¹ Шопенгауэр А. Собрание сочинений: В 6-ти томах. - М., 1999. - Т.1. - С.313.

² См.: Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. - М., 1994.

³ См.: Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации.// Вопросы философии. - М., 1989. - №10. - С.3-18.

существовала как идеал. Но в последней трети XX века возникли реальные возможности объединения представлений о трех основных сферах бытия - неживой природе, органическом мире и социальной жизни - в целостную научную картину на основе базисных принципов, имеющих общенаучный статус.

Эти принципы, не отрицая специфики каждой конкретной отрасли знания, в то же время выступают в качестве инварианта в многообразии различных дисциплинарных онтологий. Формирование таких принципов связано с переосмыслением оснований многих научных дисциплин. Данное переосмысление выступает как один из аспектов великой культурной трансформации, происходящей в нашу эпоху.⁴

Если кратко охарактеризовать современные тенденции синтеза научных знаний, то они выражаются в стремлении построить общенаучную картину мира на основе принципов универсального эволюционизма, объединяющих в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

Впрочем, по мнению некоторых исследователей, мы вообще живем в эпоху “тотальной неклассичности”, - когда не только наука, но все аспекты человеческой жизни протекают “неклассично”.⁵

Начиная с середины XX века, содержание частных наук оказывается сопряжено посредством глобального эволюционизма. Изучаемые объекты окончательно начинают рассматриваться как самоценные и самодостаточные феномены. Любой феномен представляет собой открытую саморазвивающуюся систему. Феномен возникает, и срок его существования конечен. Источником его появления являются предшествующие феномены и состояния, он развивается.

Применительно к такому феномену иначе строятся субъект-объектные связи. В классической науке не предусмотрено ни воздействие субъекта на объект, ни анализ реальности, в которой субъект и объект одинаково оказываются объектами.

“Классическая” наука исходила из субъект-объектного подхода. Отделение исследователя от изучаемого объекта было в XIX в. чем-то само собой разумеющимся. Вопрос об изменении объекта под воздействием эксперимента и, соответственно, об искажении наблюдаемой картины, не ставился.

Постнеклассическая наука заговорила и об этом воздействии, и о том, что исследователь и исследуемое (то есть и “субъект”, и “объект”) принадлежат к более широкому классу явлений. То есть помимо реальности, в которой объект и субъект разделены, существует и другая, более широкая реальность, в которой и тот, и другой

⁴ Capra F. Uncommon wisdom: conversations with remarkable people. - Toronto; New York, 1989. - P.113.

⁵ Князева Е.Н. Одиссея научного разума. - М., 1995. - С.29.

не противопоставлены друг другу. И более того, допускается реальность, в которой и субъект, и объект одинаково оказываются объектами.

Научная модель реальности является теперь результатом взаимодействия субъекта научно-познавательной деятельности с реальностью. Современное методологическое сознание конкретизирует этот непреложный тезис в двух основных направлениях. Во-первых, эти исходные установки и предпосылки носят не только чисто познавательный характер. Они определяются всей мотивационно-смысловой структурой субъектов научно-познавательной деятельности⁶. В нее входят, конечно, социокультурно детерминированные факторы ценностного сознания - тезисы о социокультурной детерминации науки и о ее ценностной нагруженности усиленно подчеркиваются в современной философии науки. Но очевидно, что влияние мотивационно-смысловых факторов субъективности на познавательные установки следует понимать весьма широко, включая особенности индивидуальной психики, всякого рода личностные предпочтения и пр. Во-вторых, признавая своеобразие, специфичность позиций различных субъектов научно-познавательной деятельности в зависимости от установок мотивационно-смысловой сферы сознания этих субъектов, данную деятельность следует представлять как сложный процесс взаимодействия различных позиций, исследовательских программ и т.д.⁷

Развитие научной рефлексии в указанных выше направлениях с неизбежностью приводит к четкому осознанию того, что современная научная рациональность может адекватно реализовываться только как “открытая” рациональность, на высоте возможностей рационально-рефлексивного сознания. Отображение реальности в подлинности ее существования - исходный пункт рационального познания - может осуществляться, таким образом, только в динамике столкновения и взаимообогащения различных “открытых”, способных к самокритике и в то же время к риску принятия на себя свободной ответственности познавательных позиций. Тем самым рациональна, в конечном счете, та познавательная деятельность, которая реализуется в рамках охарактеризованного выше взаимодействия, по его нормам и идеалам. Такая рациональность, очевидно, предполагает творчество, свободу, максимальную мобилизацию всех конструктивных душевных усилий личности, осуществляющуюся, однако, в контексте межличностной работы, процесса общения. И эта работа, это общение ориентированы на познавательный идеал возможно более широкого, полного

⁶ См.: Степин В.С. Научное сознание и ценности техногенной цивилизации.// Вопросы философии. - М., 1989. - №10. - С.18.

⁷ См.: Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки, ее генезис и обоснование./ Отв. ред. Гайденок П.П. - М., 1988. - С.218-222.

и глубокого познания реальности, постоянной способности встать в критико-рефлексивную позицию взгляда извне по отношению к собственным установкам и убеждениям под углом зрения соответствия их реальности, в которую вписан, включен человек.

Одна из наиболее значительных концепций “новой” рациональности - модель “коммуникативной рациональности” Ю. Хабермаса. Он сконцентрировал свои усилия на поиске нереализованных возможностей коммуникативных связей и способов их реализации с целью выйти на новый уровень философско-методологического сознания и, разумеется, социально-культурной практики.

Побудительным мотивом к поиску и созданию проективных концепций не только у Ю. Хабермаса, но и у его предшественников и современников явилось резко отрицательное отношение к состоянию современного общества в целом, нашедшее отражение в “критических теориях общества”, широко представленных в западной философии 60-70 гг.⁸ Наиболее негативной в них оказалась критика последствий НТР, а также “массовой культуры” и средств массовых коммуникаций, во многом способствовавших тому состоянию общественного бытия и общественного сознания, которое было определено, как иррациональное. Для анализа такого рода иррациональности понадобились и специальные средства, в частности, психоанализ со своими возможностями исследования массовой психологии, трансформации потребностей и трактовки поведенческих структур, который и был успешно использован⁹.

Ю. Хабермас не только унаследовал, но и развил эту критическую традицию, подвергнув переосмыслению рациональность науки и техники и представив ее в качестве иррациональной “идеологии”, обслуживающей современное общество¹⁰.

В современной обстановке важнейшим направлением философии и социологии должно стать исследование условий жизни человека в научно-техническом мире, считает Ю. Хабермас, и в соответствии с этим формулирует главную теоретическую задачу: в противовес господствующим ныне технократическим теориям развития общества и концепциям научно-технической рациональности необходимо сосредоточить усилия на выявлении и адекватной интерпретации человеческих интересов и потребностей, разработке “проектов” и “моделей” новых человеческих

⁸ Horkheimer M. Kritische Theorie; eine Dokumentation. - Bd. 1-2. - Fr.a.M., 1968; Marcuse H. Ideen zu einer kritischen Theorie der Gesellschaft. - Fr.a.M., 1969; Adorno Th.W. Eingriffe: neun kritische Modelle. - Fr.a.M., 1969.

⁹ Adorno Th.W. Kritik; kleine Schriften zur Gesellschaft. - Fr.a.M., 1971.

¹⁰ Habermas J. Technik und Wissenschaft als “Ideologie”. - Fr.a.M., 1969.

отношений, иначе - “коммуникативной рациональности”. Свое решение этой задачи Ю. Хабермас предлагает в форме “теории коммуникативного действия”.

Именно в сфере, где рациональность выступает как отношение между целью и средствами - идеями, идеалами, интересами и условиями их обеспечения, - и произошел кризис, когда цели и средства оказались извращенными, что в результате привело к кризису “старой” рациональности. По мнению Ю. Хабермаса, кризис мотиваций нельзя объяснить только конфликтами в сфере производства и приоритетом материальных интересов; он был вызван тем, что односторонняя, ориентированная на критерии экономической и административной рациональности модернизация проникла в те жизненные сферы, которые связаны с задачами культурной преемственности, социальной интеграции и воспитания, и поэтому автор опирается на другие критерии, а именно - на критерии коммуникативной рациональности.

Свободные, естественные коммуникации ведут к тому, что место суженной, формализованной морали займут нормативы, выработанные на основе выявления сущностно важных потребностей общественных индивидов и возможностей их удовлетворения¹¹. Разумеется, коммуникациям отводится соответствующая роль и в освоении познавательных ценностей, ведь, как справедливо замечено, современный человек не может освоить весь объем информации, с которой взаимодействует, и вынужден многое принимать на веру, на что и обращает внимание Ю. Хабермас, называя это явление “новой непрозрачностью” и рассматривая его как существенный отход от просвещенческого разума.

Однако, главная отличительная черта дискурса коммуникативной рациональности и, можно сказать, ее предназначение состоят в том, чтобы осуществить процесс выработки целостных культурных смыслов, могущих послужить духовными ориентирами в развитии общества и самого человека, а также найти оптимально эффективные средства их практического осуществления.

“Новую” рациональность, какой она представлена в “теории коммуникативного действия”, можно определить как вид духовной активности, как попытку соединить рациональность знания и рациональность с тем, чтобы добиться главного - увеличения возможностей для свободного, творческого развития человека. “Новая” рациональность - это и познавательный выбор, и наполнение ее культурными и ценностными смыслами.

¹¹ Rockmore T. Habermas on Historical Materialism. - Bloomington, 1989.

Рациональность, как духовная ценность, является, поэтому, необходимым в культуре противовесом против всякого рода аутизма в сознании, “замыкания” на себя, на собственную культурную, социальную, национальную, личностную и т.д. ограниченность. Любого вида “менталитет”, будь он индивидуальным или коллективным, никогда не свободен и не может освободиться от такого рода ограниченностей, “конечности”, используя язык Гегеля.¹² То, что обычно называют формами ценностного сознания, выражающими всякого рода пристрастия познающего субъекта, влияет, конечно, на познание действительности “как она есть”. Следование идеалам и нормам рациональности в охарактеризованном выше смысле не в состоянии напрочь устранить это влияние, однако, оно в силах противодействовать некритическому его восприятию, не всегда осознаваемому давлению.

Развитие такого феномена неизменно многовариантно. Феномен переходит из одного неравновесного состояния в другое. Соответственно, постнеклассическая наука отказывается от представления о процессе постоянного и поступательного развития. Скорее речь идет о смене относительно статичных состояний и периодов перехода из одного состояния в другое (бифуркаций).

Согласно разрабатываемой И. Пригожиным теории глобального эволюционизма, развитие всякой системы происходит в некотором “канале эволюции” - когда заранее и однозначно определены пути развития. Но “каналы” исчерпывают себя. Развиваться дальше по этим правилам система не может, а никакие другие правила “в условии не заданы”. И система вступает в “точку бифуркации” - ситуацию поиска нового “канала эволюции”. При этом система распадается на составные элементы, часть этих “элементов” гибнет, часть - необратимо изменяется, а способ новой “сборки” целого определяется тем, каков будет новый “канал эволюции”.¹³ “Случайность подталкивает то, что осталось от системы, на новый путь развития, а после выбора пути вновь в силу вступает детерминизм, и так до следующей бифуркации.”¹⁴

При этом оказывается, что чем сложнее система, тем большей чувствительностью она обладает по отношению к флуктуациям, а это значит, что даже незначительные флуктуации, усиливаясь, могут изменить структуру, и в этом смысле наш мир предстает как лишенный гарантий стабильности.¹⁵

¹² См.: Швырев В.С. Рациональность как мировоззренческая проблема.// Исторические типы рациональности./ Отв. ред. Лекторский В.А. - Т.1. - М., 1995. - С.23-24.

¹³ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. - М., 1986. - С.17-18.

¹⁴ Там же. - С.28-29.

¹⁵ Там же. - С.386.

Разумеется, выделение трех этапов развития науки в XX в. достаточно условно. Реально существует только сплошной поток открытий и обобщений, в котором исследователь и устанавливает какие-то закономерности; имеет смысл говорить только лишь о “потоке” развития от классической к постнеклассической науке. Однако, важно, к чему пришло “современное естествознание”:

- к широкой взаимной интеграции наук, вплоть до стирания границ между ними;
- к “феноменологическому” или “организменному” подходу к объектам исследования вместо традиционного механистического;
- к теории “асимметричного” развития, при котором всякая система имеет много вариантов развития, из которых реализуется один;
- к теории “каналов эволюции” и бифуркаций;
- к отказу от представлений об абсолютной истине; исследователь строит вероятностную модель исследуемого объекта;
- ко включению исследователя в модель;
- ко вторжению в “нетрадиционные” для науки сферы;
- к сближению с другими формами общественного сознания - в первую очередь с философией, но в ряде случаев и с искусствами.

Любой ученый и философ, внимательно читавший В.И. Вернадского, не будет удивлен произошедшими изменениями. Практически все, что постулирует “постнеклассическая” наука, в той или иной форме представлено в сочинениях В.И. Вернадского.

Биосфера, по Вернадскому, представляет собой целостную систему, обладающую высочайшей степенью самоорганизации и способности к эволюции. Она предстает в качестве особого геологического тела, структура и функции которого определяются специфическими особенностями Земли и Космоса. Рассматривая биосферу как самовоспроизводящую систему, Вернадский отмечал, что в значительной мере ее функционирование обуславливается “существованием в ней живого вещества - совокупности живых организмов, в ней живущих.”¹⁶

Специфической особенностью биосферы, как и живого вещества, выступает организованность. “Организованность биосферы - организованность живого вещества - должна рассматриваться как равновесия, подвижные, все время колеблющиеся в историческом и в геологическом времени около точно выражаемого среднего.

¹⁶ Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. - М., 1977. - С.14.

Смещения или колебания этого среднего непрерывно проявляются не в историческом, а в геологическом времени.»¹⁷

Биосфера, как живая система, для поддержания своего существования должна обладать динамическим равновесием. Но это особый тип равновесия. Биосфера представляет собой динамическую систему, находящуюся в развитии. Это развитие во многом осуществляется под влиянием внутренних взаимоотношений структурных компонентов биосферы, и на него оказывают все возрастающее влияние антропогенные факторы.

В результате саморазвития и под влиянием антропогенных факторов в биосфере могут возникнуть такие состояния, которые подводят к качественному изменению составляющих ее подсистем. В этом смысле единство изменчивости и устойчивости в биосфере есть результат взаимодействия слагающих ее компонентов. Соотношение устойчивости и изменчивости выступает здесь как диалектическое единство постоянства и развития, вследствие чего сама устойчивость есть устойчивость процесса, устойчивость развития.¹⁸

Рассматривая роль антропогенных факторов, Вернадский отмечал растущее могущество человека, в результате чего его деятельность приводит к изменению структуры биосферы.¹⁹ Вместе с тем, сам человек и человечество теснейшим образом связаны с живым веществом, населяющим нашу планету, от которого они реально никаким физическим образом не могут быть отделены.²⁰

Эволюционный процесс живых веществ, охвативший биосферу, сказывается и на ее косвенных природных телах и получает особое геологическое значение благодаря тому, что он создал новую геологическую силу - научную мысль социального человечества.²¹

Вернадский отмечал, что все отчетливее наблюдается интенсивный рост влияния одного вида живого вещества - цивилизованного человечества - на изменение биосферы. Под влиянием научной мысли и человеческого труда биосфера переходит в новое состояние - ноосферу.²² «Человек становится все более мощной геологической силой, и с этим совпало изменение положения человека на нашей планете. В XX веке

¹⁷ Там же. - С.15.

¹⁸ Водопьянов П.А. Устойчивость и динамика биосферы. - Минск, 1981. - С.193-194.

¹⁹ Вернадский В.И. Биогеохимические очерки. - М.-Л., 1940.// В кн.: Труды по биогеохимии и геохимии почв. - М., 1992. - С.47.

²⁰ Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. - М., 1977. - С.13.

²¹ Там же. - С.18-19.

²² Там же. - С.19.

он узнал и охватил всю биосферу, своей жизнью человечество стало единым целым.”²³ По мнению Вернадского, “мощь человека связана с его разумом и трудом, направленным этим разумом. Это должно дать основания человеку предпринять меры для сохранения облика планеты. Одновременно сила разума позволит ему выйти за пределы своей планеты, тем более, что биосфера в настоящее время получает новое понимание, она рассматривается как планетарное явление космического характера, и, соответственно, приходится считаться, что жизнь реально существует не только на нашей планете.”²⁴ Жизнь всегда проявляется где-нибудь в мироздании, где существуют отвечающие ей термодинамические условия. В этом смысле можно говорить об извечности жизни и ее проявлений.

В концепции Вернадского жизнь предстает как целостный эволюционный процесс, включенный в качестве особой составляющей в космическую эволюцию. Своим учением о биосфере и ноосфере В.И. Вернадский продемонстрировал неразрывную связь планетарных и космических процессов.

Легко заметить, что в каждую эпоху выделяются “главные” и “ведущие” научные дисциплины. Именно этим “главным” наукам, часто воспринимаемым как “передовые” или “самые совершенные” (вплоть до “самых научных”), делегируется право вырабатывать общенаучную методологию. На протяжении всего развития классической науки, с XVII и до начала XX в., в роли “самых научных” выступали различные разделы физики - от механики до квантовой физики. Науки о Земле не входили в число научных дисциплин, которым было делегировано право развития общенаучной методологии. Считалось, что разделы геологии и географии достигают совершенства только по мере освоения методов “точных” наук - физики, химии, математики.

Современная научная картина мира основана не на стремлении к унификации всех областей знания и их редукции к онтологическим принципам какой-либо одной науки, а на единстве в многообразии различных дисциплинарных онтологий. Каждая из них предстает частью более сложного целого, и каждая из них конкретизирует внутри себя принципы глобального эволюционизма.

Еще В.И. Вернадский, анализируя тенденции развития науки в первой половине XX столетия, отмечал, что их классификация осуществляется уже не столько по предметам, сколько по проблемам.

²³ Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере.// Успехи современной биологии. - М., 1944. - №18, вып.2. - С.117.

²⁴ Там же. - С.114-115.

Это тем более справедливо для науки начала XXI века, в которой “современный синтез достижений различных наук протекает в условиях, когда все большую роль в научном познании начинают играть крупные комплексные программы и проблемно-ориентированные междисциплинарные исследования.”²⁵

Нынешний этап развития науки характеризуется изменением ее фундаментальных основ, - переходом от закрытых систем и их организации на основе внешних и внутренних силовых воздействий к открытости Мира и его самоорганизации, от детерминизма к более широкой его трактовке, включающей вероятность, от равновесия, устойчивости, обратимости к неравновесности, неустойчивости и необратимости. Это новый этап в развитии не только науки, но и философии, для которого характерна их растущая интеграция.

Данная тенденция приобрела в науке конца XX века отчетливо выраженные черты, особенно в связи с появлением в качестве объектов исследования сложных, часто уникальных комплексов, изучение которых предполагает совместную работу специалистов различного профиля. Современная практика социальной поддержки и финансирования “большой науки” свидетельствует о приоритетности направлений, возникающих на стыке различных дисциплин. К ним относятся, например, информатика, экология и биотехнология, биомедицинские исследования и т.д.

В описанных условиях необходимо появление новой мировоззренческой парадигмы. И таковой во многом является синергетика, которая позволяет по новому взглянуть на соотношение человека и природы, фундаментального и конкретно-научного знания, естествознания и философии, бытия и познания, теории и практики, человека и общества.

По определению В.С. Егорова “синергизм - течение философской мысли и мировоззренческий подход, имеющий своим естественнонаучным основанием синергетику (теорию самоорганизации), исходящий из открытости Мира, как миропроявления, то есть приоритетности природной активности по отношению к активности человека как субъекта познания и деятельности, что вытекает из исходной расположенности материального и идеального начал Природы, их взаимопроникновения и взаимодействия.”²⁶

Синергетика основана на идеях системности, целостности мира и научного знания о нем, общности закономерностей развития объектов всех уровней материальной и духовной организации, нелинейности (многовариантности и необратимости) развития,

²⁵ Степин В.С. Теоретическое знание. - М., 2000. - С.661.

²⁶ Егоров В.С. Рационализм и синергизм. - М., 1996. - С.5-6.

глубинной взаимосвязи хаоса и порядка (случайности и необходимости). “Синергетика дает новый образ мира. Этот мир сложно организован. Он открыт, то есть является не ставшим, а становящимся, не просто существующим, а непрерывно возникающим миром.”²⁷ Он эволюционирует по нелинейным законам.

Синергетика предполагает качественно новую картину мира не только по сравнению с той, которая лежала в основаниях классической науки, но и той, которую принято называть квантово-релятивистской картиной неклассического естествознания первой половины XX в. “Происходит отказ от образа мира как построенного из элементарных частиц - кирпичиков материи - в пользу мира как совокупности нелинейных процессов.”²⁸ Последнее означает, что этот мир полон неожиданных поворотов, связанных с выбором путей дальнейшего развития.

Развитие современной науки, создав адекватные средства решения глобальных проблем, в том числе задач возведения предметного мира, творимого человеком, выводит их на уровень саморегуляции, характерный для живых систем. Только в 80-е годы наука приблизилась к открытию законов, действие которых обеспечивает целостность развивающихся природных систем. Об этом свидетельствует создание синергетических теорий самоорганизации сложных систем.

Синергетика появляется как научное направление, изучающее единую сущность самых разных явлений, рассматриваемых в качестве процесса перехода от неупорядоченности к порядку. Это излучение лазера, автоволновые процессы в химических реакциях, биение человеческого сердца, распространение информации в научном сообществе и поведение плазмы в определенных температурных режимах.

Даже в космологических моделях, основанных на единых теориях фундаментальных физических взаимодействий, осуществляется синергетический подход к описанию начальных этапов становления нашей Вселенной. Здесь повсюду имеет место согласованное кооперативное движение элементов среды (атомов, молекул, живых клеток и пр.), то есть возникают устойчивые структуры. Последние являются открытыми и достаточно активно обмениваются энергией и веществом со средой. При этом в них понижается энтропия за счет повышения энтропии в среде. Синергетика, математически описывая необратимые качественные изменения, обеспечивающие переход от простого к сложному, оказывается теоретическим описанием развивающихся систем. Изучение их имеет огромное значение, потому что

²⁷ Князева Е.Н. Одиссея научного разума. - М., 1995. - С.15.

²⁸ Егоров В.С. Рационализм и синергизм. - М., 1996. - С.56.

большинство интересующих человека систем - и люди сами, и города, в которых они живут, и, наконец, планета Земля - относится именно к такому типу.

Синергетика создала условия для интенсивного обмена парадигмальными принципами между различными науками. В частности, применение идей самоорганизации в биологии позволило обобщить ряд специальных понятий теории эволюции и тем самым расширить область их применения, используя биологические аналогии при описании самых различных процессов самоорганизации в неживой природе и общественной жизни. Характерным примером может служить применение “дарвиновской триады” (наследственность, изменчивость, естественный отбор) в современной космологии и космогонии. Речь идет о таких биоанalogиях, как “естественный отбор” вселенных, галактик или звезд, “каннибализм в мире галактик” и т.д.²⁹

Возможности практического применения достижений синергетики огромны и еще не до конца исследованы. Например, в ведении синергетики находится вся область когерентных процессов, использование которых позволило создать голографию, лазерную технику, безлинзовую и волоконную оптику. Синергетический подход к человеческому организму, как развивающейся целостной системе, уже сейчас теоретически обеспечивает первые шаги биорезонансной диагностики и терапии.

Вместе с тем идеи и принципы, получившие развитие в естественнонаучном знании, начинают постепенно внедряться в гуманитарные науки. Идеи необратимости, вариабельности в процессе принятия решений, многообразие различных линий развития, возникающих при прохождении системы через точки бифуркации, органической связи саморегуляции и кооперативных эффектов - все эти и другие идеи, получившие обоснование в синергетике, оказываются значимыми для развития гуманитарных наук. Строя различные концепции развития общества, изучая человека, его сознание, уже нельзя абстрагироваться от этих методологических характеристик, приобретающих общенаучный статус.

Освоение наукой сложных, развивающихся, “человекомерных” систем стирает прежние непреодолимые границы между методологией естественнонаучного и гуманитарного познания.

Можно сделать вывод, что, приступив к исследованию “человекомерных” объектов, естественные науки сближаются с “предметным полем” исследования гуманитарных наук. В этой связи следует привести высказывание К. Маркса о том, что

²⁹ Казютинский В.В. Концепция глобального эволюционизма в научной картине мира.// О современном статусе идеи глобального эволюционизма. - М.,1986. - С.70.

“сама история является действительной частью истории природы, становления природы человеком. Впоследствии естествознание включит в себя науку о человеке в той же мере, в какой наука о человеке включит в себя естествознание: это будет одна наука.”³⁰

Примерами “человекоразмерных” комплексов могут служить медико-биологические объекты, объекты экологии, включая биосферу в целом (глобальная экология), объекты биотехнологии (в первую очередь генетической инженерии), системы “человек-машина” (включая сложные информационные комплексы и системы искусственного интеллекта) и т.д. При изучении “человекоразмерных” объектов поиск истины оказывается связанным с определением стратегии и возможных направлений преобразования такого объекта, что непосредственно затрагивает гуманистические ценности.

С системами такого типа нельзя свободно экспериментировать. В процессе их исследования и практического освоения особую роль начинает играть знание запретов на некоторые стратегии взаимодействия, потенциально содержащие в себе катастрофические последствия. В этой связи трансформируется идеал ценностно нейтрального исследования.

Объективно истинное объяснение и описание применительно к “человекоразмерным” объектам не только допускает, но и предполагает включение аксиологических факторов в состав объясняющих положений. Возникает необходимость экспликации связей фундаментальных внутринаучных ценностей (поиск истины, рост знаний) с вненаучными ценностями общесоциального характера.

В ходе самой исследовательской деятельности с “человекомерными” объектами исследователю приходится решать ряд проблем этического характера, определяя границы возможного вмешательства в объект. Внутренняя этика науки, стимулирующая поиск истины и ориентацию на приращение нового знания, постоянно соотносится в этих условиях с общегуманистическими принципами и ценностями.

Обратимся, в качестве примера, к области инженерии. Инженер все чаще берется за разработку процессов, не описанных в естественных и технических науках и, следовательно, не подлежащих расчету. Проектный фетишизм (все, что изображено в проекте, можно реализовать) разделяется сегодня не только проектировщиками, но и многими инженерами. Проектный подход в инженерии привел к резкому расширению области процессов и изменений, не подлежащих расчету, не описанных в естественной или технической науке. Эта область содержит процессы трех видов: влияние на при-

³⁰ Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-ое. - Т.42. - М., 1974. - С.124.

родные процессы (например, загрязнение воздушной среды, изменение почвы, разрушение озонового слоя, тепловые выбросы и т.п.), трансформация деятельности и других искусственных компонентов и систем (например, инфраструктурные изменения) и воздействие на человека и общество в целом (например, влияние транспорта или ЭВМ на образ жизни, сознание, поведение человека).

Еще более значительное влияние на развитие инженерии, а также расширение области ее потенциальных “ошибок”, то есть отрицательных или неконтролируемых последствий, оказывает технология. Долгое время изобретательская деятельность, конструирование и традиционное инженерное проектирование определяли развитие и особенности инженерии. Происходило формирование, с одной стороны, самой инженерии и связанных с ней деятельностей (исследовательской, расчетной, проектной, производственной, эксплуатационной), с другой – естественных и технических наук, обеспечивающих инженерию. Являясь на первых порах всего лишь одним из аспектов изготовления технических изделий и сооружений, технология, понимаемая в узком смысле, способствовала постепенному осознанию и выявлению операциональных, деятельностных и социокультурных составляющих инженерной практики. В последние десятилетия ситуация изменилась. Реализация крупных национальных технических программ и проектов в наиболее развитых в промышленном отношении странах позволила осознать, что существует новая техническая действительность, что технологию следует рассматривать в широком контексте. Исследователи и инженеры обнаружили, что между технологическими процессами, операциями и принципами (в том числе и новыми), тем состоянием науки, техники, инженерии, проектирования, производства, которые уже сложились в данной культуре и стране, с одной стороны, и различными социальными и культурными процессами и системами - с другой, существует тесная взаимосвязь.

Важно обратить внимание на то, что, развиваясь в рамках технологии, инженерия все больше становится стихийной, неконтролируемой и, во многом, деструктивной силой. Постановка инженерных задач определяется теперь не столько необходимостью удовлетворить ближайшие человеческие желания и потребности (в энергии, механизмах, машинах, сооружениях), сколько имманентными возможностями становления техносферы и технологии, которые через социальные механизмы формируют соответствующие этим возможностям потребности, а затем и “техногенные” качества и ценности самих людей.

В связи с этим можно говорить и о более сложном процессе формирования особого типа современного человека с научно-технической ориентацией. Это проблема

известной теории двух культур - технической и гуманитарной. Влияние технического развития на человека и его образ жизни менее заметно, чем на природу. Тем не менее, оно существенно. Здесь и полная зависимость человека от технических систем обеспечения (начиная с квартиры), и технические ритмы, которым должен подчиняться человек (производственные, транспортные, коммуникационные, циклические процессы в управлении - начало и окончание программ, скорости процессов, кульминации), и потребности, которые исподволь или явно (например, с помощью рекламы) формируют технические новации.

Выяснилось, что человек и природа не успевают адаптироваться к стремительному развитию технической цивилизации. И раньше одни технические новшества и изменения влекли за собой другие. Например, развитие металлургии повлекло за собой создание шахт и рудников, новых заводов и дорог и тому подобное, сделало необходимым новые научные исследования и инженерные разработки. Однако, до середины XIX в. эти трансформации и цепи изменений разворачивались с такой скоростью, что человек и, отчасти, природа успевали адаптироваться к ним (привыкнуть, создать компенсаторные механизмы и другие условия). В XX в. темп изменений резко возрос, цепи изменений почти мгновенно (с исторической точки зрения) распространялись на все стороны жизни. В результате отрицательные последствия научно-технического прогресса отчетливо проявились и стали проблемой.

Выходом из такой ситуации может служить “информационное общество” - это цивилизация, в основе развития и существования которой лежит особая нематериальная субстанция, условно именуемая *информацией*, обладающая свойством взаимодействия как с духовным, так и с материальным миром человека. Последнее свойство особенно важно для понимания сущности нового общества, ибо, с одной стороны, информация формирует материальную среду жизни человека, выступая в роли инновационных технологий, компьютерных программ, телекоммуникационных протоколов и т.п., а с другой, служит основным средством межличностных взаимоотношений, постоянно возникая, видоизменяясь и трансформируясь в процессе перехода от одного человека к другому. Таким образом, информация одновременно определяет и социо-культурную жизнь человека, и его материальное бытие. В этом и состоит принципиальная новизна грядущего общества.

Появляется информационная среда, которая может быть определена как система социокультурных условий (экономических, социальных, организационных, ментальных и т.д.), влияющих на создание, распространение и использование информации. К характеристикам информационной среды необходимо отнести, на-

пример, типы хозяйствования и экономические отношения, формы организации деятельности, характер образования, состояние науки и техники, качество труда (культура труда), господствующие типы рациональности, ценности и навыки работы специалистов и ряд других моментов.

Именно информационная революция создает объективную предметную основу, которая позволит отвести экологическую угрозу, а также опасность, нависшую над человеческим духом и телесностью.³¹ Новое понимание мира, новые математические средства, новые физические и технические орудия - все это поможет по-новому понять Вселенную, иначе увидеть мир и принять соответствующие решения. “Революция, о которой идет речь, происходит на всех уровнях: на уровне элементарных частиц, в космологии, на уровне так называемой макроскопической физики, охватывающей физику и химию атомов или молекул, рассматриваемых либо индивидуально, либо глобально, как это делается, например, при изучении жидкостей или газов... Наука вновь открывает для себя время.”³²

В “информационном обществе” происходят такие процессы, позволяющие решить проблемы выживания человечества и экологической катастрофы, как:

- становление и широкое распространение информационной технологии как технологии нового типа во всех сферах деятельности, ведущее к качественному изменению всего мирового хозяйства, к возникновению информационной экономики;
- превращение информации в важнейший стратегический и экономический ресурс и становление рынка информационных товаров и услуг;
- появление и быстрое развитие компьютерных, информатизированных сетей, наличие разветвленной сети баз данных и знаний и систем телекоммуникаций;
- развитие компьютерной и телекоммуникационной техники как важного инструмента познания природы и человеческого сознания;
- превращение системы “наука-образование” в главный институт информационного общества, ответственный за обеспечение нормального функционирования его информационного пространства, развитие информационных ресурсов и технологий;
- свободный доступ большинства населения к разнообразным источникам информации, следствием чего может стать возникновение новых форм демократии;

³¹ См.: Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант: К решению парадокса времени. - М., 1994.

³² Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. - М., 1986. - С.34-37.

- понимание информации как уникального природного феномена, как фактора самоорганизации систем живой и неживой природы, ее роли в развитии общества и формировании личности;
- осознание информации как важного фактора объединения народов Земли в человечество.

Таким образом, происходит рост значения информации в жизни общества в сравнении с веществом и энергией, которые до сих пор определяли темпы развития мировой цивилизации. Следует провести философский анализ данного процесса и выявить, как изменяются положение и роль человека в современном мире, его взаимоотношения с природой и техникой, рассмотреть качество жизни человека в “информационном обществе” как интегральный показатель уровня его развития, а также переход к постнеклассическому типу рациональности как новому этапу развития науки и общества посредством информатизации и компьютеризации.

2. Информатизация, компьютеризация и постнеклассическая наука

В истории развития цивилизации произошло несколько информационных революций, оказавших влияние на преобразование общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере обработки информации. Следствием подобных преобразований являлось приобретение человеческим обществом нового качества.

Первая революция связана с изобретением письменности, что привело к гигантскому качественному и количественному скачку. Появилась возможность передачи знаний из поколения в поколение.

Вторая (середина XVI в.) вызвана изобретением книгопечатания, которое радикально изменило индустриальное общество, культуру, организацию деятельности.

Третья (конец XIX в.) обусловлена изобретением электричества, благодаря которому появились телеграф, телефон, радио, позволяющие оперативно передавать и накапливать информацию в любом объеме.

Четвертая (70-е гг. XX в.) связана с изобретением микропроцессорной технологии и появлением персонального компьютера. На микропроцессорах и интегральных схемах создаются компьютеры, компьютерные сети, системы передачи данных (информационные коммуникации). Этот период характеризуют три фундаментальные инновации: 1) переход от механических и электрических средств

преобразования информации к электронным; 2) миниатюризация всех узлов, устройств, приборов, машин; 3) создание программно-управляемых устройств и процессов.³³

Появление компьютерных систем, названных интеллектуальными системами, и развитие такого направления, как искусственный интеллект, побудило по-новому взглянуть на проблему рациональности. Компьютерное моделирование мышления, использование методов математических и технических наук в его исследовании породило надежды на создание строгих теорий мышления, столь полно описывающих данный предмет, что это делает излишними всякие философские спекуляции по его поводу.

В 50-70-е годы стало очевидно, что человечество вступает в новую эпоху, дорогу к которой проложило бурное развитие техники и, в первую очередь, компьютеров, и НТР в целом. Проблема существования и бытия человека в полностью “технизированном” и “информатизированном” мире не могла не занимать философов. Ни один из философов, писавших о данной проблеме, не сомневался в радикальном обновлении всей жизни человечества в рамках нового типа цивилизации - информационного общества, но большинство из них анализировало проблему односторонне, будь то с политической, экономической или социальной точки зрения. Это породили огромное количество разнообразных названий и определений. Любопытно заметить, что почти все предложенные названия имеют латинскую приставку “пост-“, т.е. “после-“, словно их создатели ожидают какого-то всемирного катаклизма, глобального переворота в технике и в сознании людей, *после* которого вдруг начнется новая эра, новая эпоха, возникнет новое общество. Именно поэтому было так важно найти принципиально новое название, одновременно показывающее преемственность и принципиальную новизну грядущего общества. И таким названием стало “информационное общество”.

Остановимся более подробно на концепциях некоторых авторов понятия информационного общества.

Й. Масуда утверждает, что капитал и труд как основа индустриального общества уступают место информации и знанию в информационном обществе. Революционизирующее действие информационной технологии приводит к тому, что в информационном обществе классы заменяются социально недифференцированными “информационными сообществами”. Центральной для человека становится проблема самореализации, и демократия участия - единственный способ осуществить

³³ См.: Информационная революция: наука, экономика, технология. Реферативный сборник./ Отв. ред. Ракитов А.И. - М., 1993. - С.22-24.

индивидуальный выбор. Только референдум позволяет принять решение по вопросам, затрагивающим каждого человека на Земле. Технические же препятствия на пути к полному участию “разрешаются ныне благодаря революции в компьютерно-коммуникационной технологии”.³⁴

Здесь также важно отметить, что в таком обществе “информационные ценности” определяют его развитие и в связи с этим настоятельной потребностью становится максимальная реализация человеческого потенциала.³⁵

Данная теория противопоставляет цикл развития общества индустриального типа: “материальные потребности - производство материальных благ - потребление - удовлетворение - развитие материальной производительной силы - материальные потребности” циклу развития общества постиндустриального типа: “потребности в достижении - производство информации - действие по достижению цели - удовлетворение - развитие информационной производительной силы - потребности в достижении”. Дж. Найсбитт, анализируя события преимущественно в США, констатирует, что переход к информационному обществу начался в 1960-х годах.³⁶

Исходя из нынешних тенденций изменений в промышленно развитых странах, информационное общество можно было бы определить как общество, в котором качество жизни, а также перспективы экономического и социального развития все больше и больше зависят от информации и ее использования.

У. Мартин полагает, что, оценивая уровень развития информационного общества, необходимо его рассматривать как развивающееся и проходящее определенные ступени в своем развитии. Он предлагает следующие критерии для оценки прогресса информационного общества:³⁷

1. Технологические. Информационная технология как определяющий фактор во всех сферах производства. Ее широкое распространение в офисах, на предприятиях, в быту.
2. Социальные. Информация как показатель качества жизни. Высокий уровень “информационного сознания”, потребность в информации высокого качества.
3. Экономические. Информация как ведущий политический фактор: как ресурсы, товар, источник прибавочной стоимости.

³⁴ Masuda Y. The information society: as post-industrial society. - Tokio, 1980. - P. 101-103.

³⁵ The information technology revolution./ Edited by Forester T. - Cambridge, Mass., 1985. - P.10.

³⁶ Naisbitt J. Megatrends: ten new directions transforming our lives. - New York, 1982. - P.212.

³⁷ Martin W.J. The information society. - London, 1988. - P.40.

4. Политические. Свобода информации как качественная характеристика политических процессов, высокая гражданская активность населения, рост “участия”, тенденция к общественному консенсусу.
5. Культурные. Признание культурной ценности информации через обеспечение использования информационных ценностей в интересах развития нации и каждого индивида.

Э.Тоффлер писал: “Многое в этой возникающей цивилизации противоречит традиционной индустриальной цивилизации. Это в одно и то же время и в высшей степени технически развитая, и антииндустриальная цивилизация. “Третья волна” несет с собой подлинно новый образ жизни, основанный на диверсифицированных, возобновляемых источниках энергии; на методах производства, которые делают устаревшими большинство фабричных сборочных линий; на какой-то новой (“ненуклеарной”) семье; на новом институте, который мог бы быть назван “электронным коттеджем”; на радикально преобразованных школах и корпорациях будущего. Формирующаяся цивилизация несет с собой новый кодекс поведения и выводит нас за пределы концентрации энергии, денежных средств и власти”.³⁸

Как верно заметил Э.Я. Баталов³⁹, Э. Тоффлер дает определение описательно, через перечисление элементов, которые являются радикально новыми для сегодняшней жизни и коренным образом изменят жизнь нынешнего или ближайшего поколения, подразумевая под “третьей волной” информационную революцию. Необходим более глубокий ее анализ, который учитывал бы ее последствия для всех слоев населения, так как революция в информационной технологии ведет к обновлению всех условий “социальности” (люди утрачивают прежние причины, побуждавшие их быть вместе, думать, действовать вместе). Следуя по пути компьютеризации, “общество создает новые институты, новые способы поведения, чувствования, новые обстоятельства для проявления силы. Называя эти перемены “революционными”, мы подразумеваем, что они потребуют осмысления и серьезных действий, чтобы результаты их оказались желательными для нас.”⁴⁰

Одна из первостепенных проблем, возникающих в процессе информатизации общества, - возможная ситуация “прозрачного человека”, так как все частные данные в компьютерном обществе оказываются общедоступными. То есть информационные

³⁸ Тоффлер Э. Третья волна. - М., 1999. - С..

³⁹ Баталов Э.Я. Предисловие к реферату книги Э.Тоффлера “Третья волна.”// США - экономика, политика, идеология. - М., 1982. - №7. - С.85.

⁴⁰ Winner L. Myth information: Romantic politics in the computer revolution.// Philosophy and technology II. Information technology in theory and practice./ Edited by Mitcham C., Huning A. - Dodrecht, 1986. - P.286-287.

технологии ставят под угрозу одну из основных ценностей демократии - приватность, принцип невмешательства в частную жизнь. В качестве выхода из такой ситуации следует пересмотреть саму концепцию человека и его отношения с обществом. "Разделение частной и общественной жизни не имеет основания в феномене жизни как таковой. Это скорее исторически сложившееся различие, которое каждый из нас воспринимает не как нечто желательное, но как наименьшее из зол. В реальной жизни эти сферы тесно переплетены."⁴¹ В информационном обществе человек просто станет жить всегда так, как он стал бы жить приватно.

Из всего сказанного можно сделать вывод, что информационное общество - это цивилизация, в основе развития и существования которой лежит особая нематериальная субстанция, условно именуемая *информацией*, обладающая свойством взаимодействия как с духовным, так и с материальным миром человека.

Последнее свойство особенно важно для понимания сущности нового общества, ибо, с одной стороны, информация формирует материальную среду жизни человека, выступая в роли инновационных технологий, компьютерных программ, телекоммуникационных протоколов и т.п., а с другой, служит основным средством межличностных взаимоотношений, постоянно возникая, видоизменяясь и трансформируясь в процессе перехода от одного человека к другому. Таким образом, информация одновременно определяет и социо-культурную жизнь человека, и его материальное бытие. В этом и состоит принципиальная новизна грядущего общества.

Что же может служить критерием, количественным показателем перехода той или иной страны в стадию формирования информационного общества? Можно выделить три группы таких показателей:⁴²

- экономические критерии, характеризующие долю валового национального продукта страны, которая создается в информационной сфере общества. Считается, что если эта доля превышает 50%, то можно считать, что в данной стране начался переход к информационному обществу;
- социальный критерий, количественным выражением которого может служить, например, доля занятого населения, связанного с производством информационных продуктов, средств информатизации и оказанием информационных услуг;
- технологические критерии, определяющие уровень развития информационного потенциала общества в части его информационной техносферы.

⁴¹ Schirmacher W. Privacy as an ethical problem in the computer society.// Philosophy and technology II. Information technology in theory and practice./ Edited by Mitcham C., Huning A. - Dordrecht, 1986. - P.263.

⁴² Колин К.К. Фундаментальные основы информатики: социальная информатика. - М., 2000. - С.178-179.

В качестве такого обобщенного критерия может служить, например, *удельная информационная вооруженность общества*, которая определяется как отношение суммарной вычислительной мощности той или иной страны к численности ее населения. Этот критерий был предложен академиком А.П. Ершовым в 1988 году⁴³. Он позволяет на основе использования статистических данных о росте населения различных стран мира и уровня развития их вычислительного потенциала не только количественно оценивать текущий уровень их информатизации, но и прогнозировать ожидаемый уровень его развития.

Следует сказать несколько слов об информационной культуре, которая неизбежно формируется в результате перехода к новому типу общества и влияет на становление нового типа рациональности. Под *информационной культурой общества* понимают его способность эффективно использовать имеющиеся в распоряжении общества информационные ресурсы и средства информационных коммуникаций, а также применение для этих целей передовых достижений в области развития средств информатизации и информационных технологий.

Основными факторами развития информационной культуры современного общества являются:⁴⁴

- система образования, определяющая общий уровень интеллектуального развития людей, их материальных и духовных потребностей;
- информационная инфраструктура общества, определяющая возможности людей получать, передавать и использовать необходимую им информацию, а также оперативно осуществлять те или иные информационные коммуникации;
- демократизация общества, которая определяет правовые гарантии людей по доступу к необходимой им информации, развитие средств массового информирования населения, а также возможности граждан использовать альтернативные, в том числе зарубежные источники информации;
- развитие экономики страны, от которого зависят материальные возможности получения людьми необходимого образования, а также приобретения и использования современных средств информационной техники.

Таким образом, информационная культура общества непосредственно зависит от важнейших характеристик развития самого общества и поэтому может служить интегральным показателем уровня этого развития.

⁴³ См.: Ершов А.П. Информатизация: от компьютерной грамотности учащихся к информационной культуре общества.// Коммунист. - М., 1988. - №2. - С.82-92.

⁴⁴ Колин К.К. Фундаментальные основы информатики: социальная информатика. - М., 2000. - С.166-167.

Также критерием перехода общества к постиндустриальной и далее к информационной стадии развития может служить процент населения, занятого в сфере услуг, который легко выводится из диаграммы Порэта⁴⁵:

Занятость

в ведущей отрасли

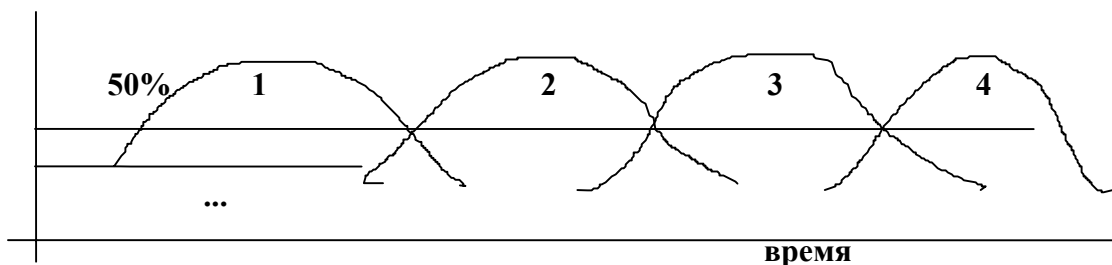


Рис.6

- 1 - в материальном производстве (индустриальное общество),
- 2 - в сфере услуг (постиндустриальное общество),
- 3 - в сфере информационных услуг (информационное общество),
- 4 - в сфере интеллектуальной деятельности (ноосферное общество).

Описание постиндустриального развития как становления информационного общества основывается на следующих положениях: в ходе развития общества стал выделяться приоритет информации относительно всех других ресурсов, товаров и человеческих ценностей; техника и технологии обработки и передачи информации стали проникать во все сферы социальной деятельности; происходит стремительная экспансия информационной деятельности, поглощение и вытеснение ею других традиционных видов, что вызывает коренные сдвиги в сфере занятости. Таким образом, “информационное общество предстает как интегральное понятие, охватывающее все стороны функционирования социальной системы”⁴⁶.

Информатизация общества стала возможна в результате закона экспоненциального роста объема знаний.

По подсчетам науковедов, с начала нашей эры для удвоения знаний потребовалось 1750 лет, второе удвоение произошло в 1900 году, а третье - к 1950 году, т.е. уже за 50 лет, при росте объема информации за эти полвека в 8-10 раз. Причем эта тенденция все более усиливается, так как объем знаний в мире к концу XX века возрос

⁴⁵ Porat M. Global implications of informal society.// Journal of the Community Development Society. - Columbia: The Society, 1978. - №4 (winter). - P.76.

⁴⁶ Кушнаренко И.А. Концепция устойчивого развития и перспективы государственности (философско-методологический анализ). - М., 2001. - С.31.

вдвое, а объем информации увеличился более, чем в 30 раз. Это явление получило название “информационный взрыв”⁴⁷.

Как может быть определен сам термин “информатизация”? Наиболее полным представляется взгляд на информатизацию как системно-деятельностный процесс овладения информацией как ресурсом управления и развития с помощью средств информатики с целью создания информационного общества и на этой основе - дальнейшего продолжения прогресса цивилизации.

По мнению ряда авторов, процесс информатизации включает в себя три взаимосвязанных процесса⁴⁸:

- медиатизацию - процесс совершенствования средств сбора, хранения и распространения информации;
- компьютеризацию - процесс совершенствования средств поиска и обработки информации;
- интеллектуализацию - процесс развития способности восприятия и порождения информации, т.е. повышения интеллектуального потенциала общества, включая использование средств искусственного интеллекта.

Войти в XXI век образованным человеком можно, только хорошо владея информационными технологиями. Ведь деятельность людей все в большей степени зависит от их информированности, способности эффективно использовать информацию. Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств связи.

Об информации начинают говорить как о стратегическом курсе общества, как о ресурсе, определяющем уровень развития государства. Информатизация обеспечивает переход общества от индустриального типа развития к информационному. Информационный рынок предоставляет потребителям все необходимые информационные продукты и услуги, а их производство обеспечивает индустрия информатики, часто называемая информационной индустрией.

Важнейшими составляющими информационной индустрии становятся все виды информационных технологий, особенно телекоммуникации. Современная информационная технология опирается на достижения в области компьютерной техники и средств связи.

⁴⁷ Громов Г.Р. Очерки информационной технологии. - М., 1993. - С.19-20.

⁴⁸ Вовканыч С.И., Парфенцева Н.А. “Социальный интеллект”: метафора или научное понятие? // СоцИс. - М., 1993. - №8. - С.153.

Усложнение индустриального производства, социальной, экономической и политической жизни, изменение динамики процессов во всех сферах деятельности человека привели, с одной стороны, к росту потребностей в знаниях, а с другой - к созданию новых средств и способов удовлетворения этих потребностей. Одним из таких новых средств и является *информационная технология* - процесс, использующий “совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления”⁴⁹.

Для реального освоения и управления научно-техническим прогрессом не только в области информационной технологии, но и в единстве всех его направлений и форм, важнейшее практическое значение имеют два специфических свойства информационной технологии. “Это, во-первых, высокий уровень ее системности и комплексности, во-вторых, ее исключительная трудоемкость.”⁵⁰

Системность и комплексность информационной технологии связаны с тем, что последняя объединяет разнообразные методы, связанные с производством, восприятием, анализом, хранением и передачей информации. Они находятся в отношениях взаимозависимости, взаимопроникновения как между собой, так и с реальными системами живой и неживой природы.

“На основе единства этих способов, методов и технологий, на стыках между ними или в сочетании с традиционными технологиями возникают технологические симбиозы: банки и базы данных, электронная почта, системы автоматического проектирования (САПР), автоматизированные рабочие места (АРМ), экспертные системы и т.д... Новые физические эффекты, новые материалы, новые теоретические и технические средства исследования оказываются фундаментом новых технологий.”⁵¹ Все это делает особенно актуальной необходимость интеграции науки и производства, что влечет за собой изменение системы управления, а также организационно-экономических форм, потребность в фундаментальных исследованиях и разработках, новых методах и средствах изучения, из чего и вытекает трудоемкость информационной технологии.

Процесс информатизации позволили выдвинуть на передний край комплексные исследовательские программы, в которых участвуют специалисты различных областей знания. Реализация комплексных программ порождает особую ситуацию сращивания в

⁴⁹ Carter R. The information technology handbook. - London, 1987. - P.19.

⁵⁰ Тихонов М.Ю. Информация. Информационные технологии. Информационное общество (Философские и методологические аспекты). - М., 1997. - С.50.

⁵¹ Там же. - С.50-51.

единой системе деятельности теоретических и экспериментальных исследований, прикладных и фундаментальных знаний, интенсификации прямых и обратных связей между ними. В результате усиливаются процессы взаимодействия принципов и представлений картин реальности, формирующихся в различных науках.

Японские ученые считают, что в информационном обществе процесс компьютеризации дает людям доступ к надежным источникам информации, избавляет их от рутинной работы, обеспечивает высокий уровень автоматизации обработки информации в производственной и социальной сферах. Движущей силой развития общества должно стать производство информационного, а не материального продукта. Материальный же продукт становится более информационно емким, что означает увеличение доли инноваций, дизайна и маркетинга в его стоимости.

В информационном обществе изменяются не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей, возрастает значимость культурного досуга по отношению к материальным ценностям. По сравнению с индустриальным обществом, где все направлено на производство и потребление товаров, в информационном обществе производятся и потребляются интеллект, знания, что приводит к увеличению доли умственного труда. От человека требуется способность к творчеству, возрастает спрос на знания.

Материальной и технологической базой информационного общества становятся различного рода системы на базе компьютерной техники и компьютерных сетей, информационной технологии, телекоммуникационной связи.

Результатом процесса информатизации является создание информационного общества, где манипулируют не материальными объектами, а символами, идеями, образами, интеллектом, знаниями. Деятельность отдельных людей, групп, коллективов и организаций сейчас все в большей степени начинает зависеть от их информированности и способности эффективно использовать имеющуюся информацию. Прежде чем предпринять какие-то действия, необходимо провести большую работу по сбору и переработке информации, ее осмыслению и анализу. Отыскание рациональных решений в любой сфере требует обработки больших объемов информации, что подчас невозможно без привлечения специальных технических средств.

Образование больших потоков информации обуславливается:

- быстрым ростом числа документов, отчетов, диссертаций и т.п., в которых излагаются результаты научных исследований и опытно-конструкторских работ;

- постоянно увеличивающимся числом периодических изданий по разным областям человеческой деятельности;

- появлением данных (геофизических, медицинских и др.), записываемых обычно на магнитных лентах и поэтому не попадающих в сферу действия системы коммуникации.

Как результат - наступает информационный кризис, который имеет следующие проявления:

- появляются противоречия между ограниченными возможностями человека по восприятию и переработке информации и существующими мощными потоками и массивами хранящейся информации;

- существует большое количество избыточной информации, которая затрудняет восприятие полезной для потребителя информации;

- возникают определенные экономические, политические и другие социальные барьеры, которые препятствуют распространению информации. Например, по причине соблюдения секретности часто необходимой информацией не могут воспользоваться работники разных ведомств.

Эти причины породили весьма парадоксальную ситуацию - в мире накоплен громадный информационный потенциал, но люди не могут им воспользоваться в полном объеме в силу ограниченности своих возможностей. Информационный кризис поставил общество перед необходимостью поиска путей выхода из создавшегося положения. Внедрение компьютеров, современных средств переработки и передачи информации в различные сферы деятельности послужило началом нового эволюционного процесса, называемого *информатизацией*, в развитии человеческого общества, находящегося на этапе индустриального развития.

Информатизация общества является одной из закономерностей современного социального прогресса. Этот термин все настойчивее вытесняет широко используемый до недавнего времени “компьютеризация общества”. При внешней схожести этих понятий они имеют существенное различие.

При *компьютеризации общества* основное внимание уделяется развитию и внедрению технической базы компьютеров, обеспечивающих оперативное получение результатов переработки информации и ее накопление.

При *информатизации общества* основное внимание уделяется комплексу мер, направленных на обеспечение полного использования достоверного, исчерпывающего и своевременного знания во всех видах человеческой деятельности.

Таким образом, “информатизация общества” является более широким понятием, чем “компьютеризация общества”, и направлена на скорейшее овладение информацией для удовлетворения потребностей человечества в сфере рационального знания.

Анализ процессов информатизации следует проводить по трем основным направлениям:⁵²

1) они должны рассматриваться как основа реализации модели устойчивого развития общества, ориентированной на выживание человечества и решение его современных глобальных проблем;

2) в силу этого их следует глубоко и всесторонне изучить под углом зрения раскрытия закономерностей их развития, имеющих своим результатом возникновение информационного общества, приходящего на смену индустриальному обществу, техногенной цивилизации;

3) они должны быть поняты как средство радикального изменения социальных структур, механизмов управления, системы ценностей, в свою очередь нуждающееся для успешной реализации в соответствующих изменениях этих структур и механизмов.

Создание индустрии и экономики информации, обособление и выдвижение на первый план сферы производства информации и услуг, основанных на компьютерах и телекоммуникации, новых формах хозяйствования и организации, усложнение сферы социальных действий, а также коренная реорганизация традиционных производств, науки, в том числе науки о человеке и всей системы образования, механизмов управления и собственности, становятся одновременно условием и следствием развития всей индустрии информатики.

При обращении к понятию постнеклассической рациональности прежде всего следует сказать о парадигме информационного общества, которую, по мнению А.И. Ракитова⁵³, можно определить, если:

- любой индивид, группа лиц, предприятие или организация в любой точке страны и в любое время могут получить за соответствующую плату или бесплатно на основе автоматизированного доступа и систем связи любую информацию и знания, необходимые для их жизнедеятельности и решения личных и социально значимых задач;

- в обществе производится, функционирует и доступна любому индивиду, группе или организации современная информационная технология;

⁵² Тихонов М.Ю. Информационное общество: философские проблемы управления наукой и образованием. - М., 1998. - С.285.

⁵³ Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. - М., 1991. - С.32-33.

- имеются развитые инфраструктуры, обеспечивающие создание национальных информационных ресурсов в объеме, необходимом для поддержания постоянно убыстряющегося научно-технологического и социально-исторического прогресса;
- происходит процесс ускоренной автоматизации и роботизации всех сфер и отраслей производства и управления;
- происходят радикальные изменения социальных структур, следствием которых оказывается расширение сферы информационной деятельности и услуг.

Исходя из данной парадигмы информационного общества, прежде всего следует назвать человеко-машинные системы в качестве основного средства, позволяющего удовлетворить перечисленные выше требования. Такие системы основаны на новой информационной технологии - вычислительном эксперименте. Его суть заключается в получении, переработке, использовании информации на основе создания и исследования математических моделей сложных объектов и процессов интеллектуальной системой “человек - ЭВМ”, функционирующей в интерактивном режиме и реальном масштабе времени. Реальный объект заменяется его математической копией и дальнейший “диалог” человека происходит уже непосредственно с данной моделью.

Порождение описанной интеллектуальной системы привело к созданию экспертной системы как важнейшего средства и направления автоматизации умственной деятельности, что объясняется рядом причин: 1) ориентацией на сложные задачи в неформализуемых областях; 2) предназначением для работы специалистов, не имеющих навыков программирования; 3) направленностью на решение практических задач и возможностью получения результатов, сравнимых и превосходящих те, которые могут быть получены экспертом - человеком.⁵⁴

Так как анализ содержания труда приводит к выявлению в нем формального и содержательного моментов и значительная часть труда поддается формализации, а потому может быть автоматизирована с помощью электронно-вычислительных средств, то экспертные системы явились первым шагом автоматизации содержательного момента в качестве систем искусственного интеллекта.

Системы искусственного интеллекта - самое фундаментальное обстоятельство, порожденное развитием информационной технологии, самый мощный стимул в ее развитии. Они представляют собой совмещение субъекта познания, средств деятельности и объекта познания в едином цикле, так как уже более не требуется

⁵⁴ См.: Попов Э.В. Экспертные системы. Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. - М., 1987.

посредник между пользователем и ЭВМ. Программно-аппаратные средства, интерфейс напрямую связывает непрограммирующего специалиста и компьютер, так как последний ориентирован уже не просто на данные, а на знания.

Более того, новая информационная технология социализирована и гуманизирована, ибо включает в сферу своих непосредственных интересов социальные коммуникации, речевое общение, язык, моделирование и реализацию отдельных психологических и логических процессов. Взаимодействие с ними человека протекает таким образом, что само человеческое действие не является чем-то внешним, а как бы включается в систему, видоизменяя каждый раз поле ее возможных состояний.

На этой основе соотношение между субъектом, средствами и объектом познания может быть отражено схемой, по которой они взаимосвязаны в единой цепи (см. рис.5). Субъект познания включен в познавательный процесс в качестве особого, интегрированного компонента. В результате реализации с помощью информационных технологий, как говорилось выше, комплексных программ, объект познается в результате взаимозависимых наук, между которыми стерты жесткие разграничительные линии, и полученные картины реальности предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира. Как можно видеть, все это и есть определение *постнеклассического типа рациональности* (см. Глава 1, п.3).

Постнеклассический тип рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Причем эксплицируется связь внутринаучных целей с вненаучными, социальными ценностями и целями.

Современная наука дисциплинарно организована. Она состоит из различных областей знаний, взаимодействующих между собой и, вместе с тем, имеющих относительную самостоятельность. Это позволяет рассматривать науку как сложную самоорганизующуюся систему, которая в своем развитии порождает все новые относительно автономные подсистемы и новые связи, управляющие их взаимодействием.

Ориентация современной науки на исследование сложных исторически развивающихся систем существенно перестраивает идеалы и нормы исследовательской деятельности. Историчность системного комплексного объекта и вариабельность его поведения предполагают широкое применение особых способов описания и предсказания его состояний - построение сценариев возможных линий развития системы в точках бифуркации. С идеалом строения теории как аксиоматически-

дедуктивной системы все больше конкурируют теоретические описания, основанные на применении метода аппроксимации, теоретические схемы, использующие компьютерные программы, и т.д. То есть, во всех аспектах исследовательской деятельности имеет место процесс информатизации.

Эксперимент, основанный на энергетическом и силовом взаимодействии с исторически развивающейся системой, в принципе, не позволит воспроизводить ее в одном и том же начальном состоянии. Сам акт первичного “приготовления” этого состояния меняет систему, направляя ее в новое русло развития, а необратимость процессов развития не позволяет вновь воссоздать начальное состояние. Поэтому для уникальных развивающихся систем требуется особая стратегия экспериментального исследования. Их эмпирический анализ осуществляется чаще всего методом вычислительного эксперимента на ЭВМ, что позволяет выявить разнообразие возможных структур, которые способна породить система. Здесь налицо процесс компьютеризации.

В междисциплинарных исследованиях наука, как правило, сталкивается с такими сложными системными объектами, которые в отдельных дисциплинах зачастую изучаются лишь фрагментарно, поэтому эффекты их системности могут быть вообще не обнаружены при узкодисциплинарном подходе, а выявляются только при синтезе фундаментальных и прикладных задач в проблемно-ориентированном поиске.

Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные системы, характеризующиеся открытостью и саморазвитием. Такого типа объекты постепенно начинают определять и характер предметных областей основных фундаментальных наук, детерминируя облик современной, постнеклассической рациональности.

Можно сделать вывод, что информатизацию общества надо трактовать как развитие, качественное совершенствование, радикальное усиление с помощью современных информационно-технологических средств когнитивных социальных структур и процессов, что и позволяет существовать постнеклассической науке. Далее необходимо сказать о социальных последствиях информатизации. Таблица Хессига “Последствия информатизации в зеркале общественности”⁵⁵ является хорошим примером системного подхода к анализу социальных последствий информатизации:

⁵⁵ См.: Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. - М., 1991. - С.217.

Положительные последствия	Отрицательные последствия
КУЛЬТУРА И ОБЩЕСТВО	
Свободное развитие индивида	“Автоматизация” человека
Информационное общество	Дегуманизация жизни
Социализация информации (1)	Технократическое мышление
Коммуникативное общество	Снижение культурного уровня (3)
Преодоление кризиса цивилизации (2)	Лавина информации
	Элитарное знание (поляризация) (4)
	Изоляция индивида (5)
ПОЛИТИКА	
Расширение свобод	Снижение свобод
Децентрализация	Централизация
Выравнивание иерархии власти (6)	Государство - “надзиратель” (7)
Расширенное участие в общественной жизни	Расширение государственной бюрократии
	Усиление власти благодаря знаниям
	Усиление манипуляции людьми
ХОЗЯЙСТВО И ТРУД	
Повышение продуктивности	Все возрастающая сложность жизни
Рационализация	Обострение промышленного кризиса
Повышение компетентности (8)	Концентрация
Увеличение богатства	Подверженность кризисам
Преодоление кризиса	Исчезновение многочисленных профессий
Экономия ресурсов	Стандартизация
Охрана окружающей среды	Массовая безработица
Децентрализация	Новые требования к мобильности трудящихся
Промышленности	Дегуманизация труда
Новая продукция	Стрессы
Улучшение качества	Деквалификация
Диверсификация продукции	
Новые профессии и квалификации (9)	
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ	
Национальная независимость (10)	Усиление взаимозависимости
Появляется шанс на развитие у стран “третьего мира”	Технологическая зависимость
Улучшение обороноспособности страны	Обострение отношений Юга - Запада
	Уязвимость
	Усиление опасности новой войны из-за обновления военных систем

Рис. 7

Какие выводы можно сделать, анализируя таблицу Хессига? 1. "Социализация информации" - увеличение степени направленности информации на социальную сферу; 2. "Преодоление кризиса цивилизации" - создание предпосылок для разрешения глобального экологического кризиса, решение проблемы устойчивого развития цивилизации в целом;⁵⁶ 3. "Снижение культурного уровня" - развитие информационной среды создает предпосылки для повышения культурного уровня (доступ по сетям к сокровищам библиотек, музеев и т.д.), однако автоматически это не происходит. Возможно резкое увеличение числа людей, являющихся механическими потребителями предоставляемой информации; 4. "Элитарное знание" - опасность огромной поляризации знаний в обществе, возможном накоплении их в узком, "верхнем" общественном слое - элите (политической, экономической и т.д.); 5. "Изоляция индивида" - без общественного регулирования информатизация может привести к тому, что люди начнут общаться, как правило, опосредованно - через компьютер. Незнание и, что еще хуже, отсутствие потребности знать своих коллег, соседей и родственников - весьма опасное социальное явление; 6. "Выравнивание иерархии власти" в информатизируемом обществе должно происходить за счет вовлечения большего числа людей в политику, создания условий для повышения ими социального статуса; 7. Государство-"надзиратель", "помноженный" на компьютерные технологии. При современных технологиях возможен контроль не только поведения, но и мыслей людей. Если государство не будет создавать условия для воспитания интеллектуального человека, то получит массу легко управляемых, прогнозируемых людей; 8. "Повышение компетентности" и, как альтернатива этому, - "деквалификация". ЭВМ нейтральна по отношению к человеку, она лишь предоставляет новые возможности для реализации конкретных жизненных целей; 9. "Новые профессии и квалификации" и, с другой стороны, возможное исчезновение многочисленных профессий. Появление новых, более интеллектуальных профессий не должно исключать сохранение информации не только об исчезающих технологиях, но и о социальных структурах, обеспечивавших их реализацию (типе людей, их отношениях, менталитете). Утеря технологий создания египетских пирамид, дамасской стали, перегородчатой эмали и др., невозможность их восстановления сегодня в значительной степени связана с незнанием их социальной инфраструктуры; 10. "Национальная независимость" и, с другой стороны, "уязвимость". Уровень развития

⁵⁶ См.: Урсул А.Д. Информатизация общества и переход к устойчивому развитию цивилизации.// Вестник РОИВТ. - М., 1993. - №1-3. - С.35-45.

информатизации, интеллекта нации позволяет государствам выходить на позиции национальной независимости.

Общеизвестна роль таких факторов, как количество и качество вооруженных сил сторон, сформированная направленность общественного мнения, открытость (закрытость) информации о мотивах политических акций при поиске необходимых дипломатических решений. Для общества, вступившего в фазу информатизации, фактор технологического отрыва становится более весомым, чем численное превосходство армии. Прежде всего этот фактор проявляется в технологии информационно-обменных процессов. Понятия “психологическая война”, “пси-оружие”, “утечка мозгов”, “зомбирование” и т.п. наполняются реальным содержанием. Национальные системы СМИ становятся объектами стратегического значения.

Таким образом, “один из принципиальных парадоксов конца XX века – манипулируемость личностью с помощью частичной информации”⁵⁷. Как это не парадоксально, чем более информационно насыщенной оказывается цивилизация, тем человек более манипулируем теми, кто обладает, кодирует, передает информацию. Поэтому тот, кто владеет информацией, начинает владеть миром. Информационное общество в определенном отношении – опасное общество. Оно представляет опасность для свободы человека, его внутреннего мира.

М. Бубер одним из первых подчеркнул факт фундаментальной укорененности отчуждения в жизни современной цивилизации: “Человек отныне не может совладать с миром, который есть создание его рук. Этот мир сильнее своего творца, он обособился от него и встал к нему в отношение элементарной независимости”⁵⁸. По мнению Бубера, такая отчужденность проявляется в трех областях: в области техники, хозяйственной деятельности и политической практики, что соответствует таблице Хессинга (рис.7). “Отчуждение коснулось всех плодов человеческого “Я”, начиная с познания (науки) и кончая верой (религией) и искусством.”⁵⁹

Отчуждению способствует атомизация личности, манипулируемость поведением человека. Стремясь преодолеть неуверенность, человек становится членом того или иного сообщества, по возможности влиятельного и сильного коллектива, корпорации, партии, объединения, движения и т.д. Это дает ему не только возможность реализовать себя, но и, что не менее важно и значимо, – раствориться в этом сообществе, перестать мыслить индивидуально и начать мыслить и действовать так, чтобы “понравиться”

⁵⁷ Делокаров К.Х. Философия и человек в век глобальных проблем. – М., 1998. – С.172.

⁵⁸ Бубер М. Два образа веры. – М., 1995. – С.193.

⁵⁹ Делокаров К.Х. Философия и человек в век глобальных проблем. – М., 1998. – С.173.

тысячам и даже миллионам. Тем самым человек массовизируется, перестает быть индивидуальностью, отказывается от права мыслить самостоятельно.

“Ограниченный, и, осознавая свою ограниченность и стремясь преодолеть ее, не свободный и, стремясь стать свободным за счет соединения с другими, - человек перестает быть неповторимым, перестает быть индивидуальностью.”⁶⁰ Постепенно гонимый внутренним страхом, неуверенностью человек и человечество формируют новые желания, суть которых в стремлении стать частью более общего, более сильного, что в конце концов приводит человека к утрате самого главного, неповторимого, что отличает одного человека от другого, одно общество от другого. Информатизация, привнося массовую культуру, способствует такой унификации. Духовная жизнь человека все больше становится вторичной. “Опасность заключается не только в самой технике, но и в нашем понимании ее. Решение сегодняшних проблем на планете связано с гуманизацией отношения человека и техники, а это, в свою очередь, требует осознания человеком самого себя как человека...”⁶¹ То есть человек должен быть более глубок, а не уподоблен самой технике.

Наряду с этим возникает еще одна проблема. В условиях информационного общества особо важную роль начинают играть не просто материальные и духовные блага, а организационно-информационные факторы - “порядки”⁶². Уровень и образ жизни начинают зависеть не столько от количества полученного хлеба, мяса, одежды, книг, сколько от уровня услуг, культуры, образования и т.д.

Однако, стремительное нарастание уровня услуг может привести к тому, что значительное количество людей “потеряется” в этом море изобилия, включится в гонку за качеством услуг ради них самих, а не ради развития человека. Может минимизироваться деятельностная и максимизироваться потребительская сторона образа жизни людей, что, в конечном итоге, приведет к деградации общества.

Данная проблема уже заявила о себе в развитых странах мира⁶³. Например, преимущество японской модели экономики состоит в ее способности преодолеть своеобразный “демонстрационный эффект”, когда важен не абсолютный уровень потребления, а относительный, в сравнении с другими членами общества. В экономике, где важно не потреблять, а потреблять больше других, индивидуальный выигрыш

⁶⁰ Делокаров К.Х. Философия и человек в век глобальных проблем. - М., 1998. - С.173.

⁶¹ Игнатъева И.Ф. Антропология техники: Человек как субъект мира техники: Монография. - Екатеринбург, 1992. - С.28.

⁶² См.: Каныгин Ю.М., Маршаков В.Е. Информатизация: социальный аспект.// Вестник РОИВТ. - М., 1990. - №2. - С.29-30.

⁶³ См.: Маляров И. Японский прорыв. Значение для советского общества.// Свободная мысль. - М., 1991. - №15. - С.102-110.

отдельных людей не прибавляет счастья обществу в целом. Например, важным становится не качество автомобиля, а его относительная престижность по сравнению с автомобилем соседа. Жизнь в таком обществе превращается в бесконечные “крысиные гонки”. Неравенство из средства стимулирования производителя превращается в самоцель.

Однако, выход из сложившейся ситуации существует. В иерархии ценностей на одном из самых высоких мест оказывается (наряду с инновацией, оригинальностью) автономия личности, которая в настоящее время традиционному обществу, как было показано выше, не свойственна. Личность реализуется только через принадлежность к какой-либо определенной корпорации, будучи элементом в строго определенной системе корпоративных связей. Если человек не включен в какую-либо корпорацию, он не личность. В техногенной цивилизации возникает особый тип автономии личности: человек может менять свои корпоративные связи, поскольку он жестко к ним не привязан, он может и способен очень гибко строить свои отношения с людьми, погружаться в разные социальные общности, в разные культурные традиции.⁶⁴

Высокий уровень информированности, пробуждение творческого потенциала, новые способы общения людей посредством систем телекоммуникации и Интернет - все это порождает иной тип человеческой личности. В этой связи на месте чисто объективистского видения мира выдвигается такая система построения науки, в которой обязательно присутствует в той или иной мере “антропный принцип”. Суть его состоит в утверждении принципа: мир таков потому, что в нем есть мы, любой шаг познания может быть принят только в том случае, если он оправдан интересами рода людей, гуманистично ориентирован. Постнеклассическое видение мира с его нацеленностью на “человекообразные” объекты предполагает поворот в направленности научного поиска от онтологических проблем на бытийные. В данном свете и научная рациональность видится иначе. Сегодня надо искать не просто “объективные” законо-сообразные истины, а те из них, которые можно соотнести с бытием рода людей. Поэтому новую рациональность в отечественной литературе определяют также как неонеклассическую, называя “гуманитарным антропоморфизмом”.⁶⁵

Гуревич П.С., описывая такой специфический феномен философского сознания как расцвет философско-гуманистической мысли, замечает, что антропный принцип

⁶⁴ См.: Перегудов С., Холодковский К. Политическая партия, мировой опыт и тенденции развития.// Свободная мысль. - М., 1991. - №2. - С.65-76.

⁶⁵ См.: Ильин В.В. Классика-неклассика-неонеклассика: три эпохи в развитии науки.// Вестник МГУ. Серия 7, Философия. - М., 1993. - №2. - С.16-34.

проявляется в обостренном интересе к проблеме человека, автономии личности, в выработке новых путей постижения человека, в поисках целостного подхода к данной проблеме.⁶⁶ Такая трактовка гуманизма становится возможной лишь в условиях расширения горизонтов рациональности. Как отмечает Н.С. Автономова, “на наших глазах становится фактом парадоксальное сближение рационализма и иррационализма, делаются попытки построить новую систему рациональности”⁶⁷. Расширение и размывание горизонтов рациональности и, соответственно, изменение представлений о человеке знаменуют становление нового этапа философской антропологии (неонеклассического), связанного с уточнением места человека во Вселенной. “Человек, мыслящий себя в единстве с миром и меряющий все смыслом истинно человеческого понимания, которое основано на диалогическом отношении, а не на монологическом антропном диктате, становится условием и началом одновременной и взаимообусловленной эволюции себя и мира. Человек должен быть не столько центром мира, сколько стимулом к возрастающему его совершенствованию.”⁶⁸ Ставшее планетарным фактором в результате информатизации сознание человека определяет то, что процессу самоорганизации может быть придан целенаправленный характер, что вместо позиций антропоцентризма следует утверждать синергизм (“вместедействие”) человека и мира, то есть “новый диалог человека с природой”⁶⁹. Остановимся на данной проблеме более подробно.

3. Синергетические аспекты постнеклассического типа научной рациональности

В последние годы наблюдается стремительный и бурный рост интереса к междисциплинарному направлению, получившему название “синергетика”. Создателем синергетического направления и изобретателем термина “синергетика” является Г. Хакен⁷⁰. Сам термин “синергетика” происходит от греческого “синергена” - содействие, сотрудничество, “вместедействие”. Более подробное объяснение этого термина дано в п.1 главы 2.

По Г. Хакену, синергетика занимается изучением систем, состоящих из большого (очень большого, “огромного”) числа частей, компонент или подсистем, одним словом, деталей, сложным образом взаимодействующих между собой. Слово “синергетика” и означает “совместное действие”, подчеркивая согласованность функционирования

⁶⁶ См.: Гуревич П.С. Антропологический ренессанс.// Феномен человека: Антология. - М., 1993. - С.3-23.

⁶⁷ Автономова Н.С. Рассудок. Разум. Рациональность. - М., 1988. - С.52-53.

⁶⁸ Самохвалова В.И. Человек и судьба мира. - М., 2000. - С.31.

⁶⁹ См.: Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. - М., 1986.

⁷⁰ См.: Хакен Г. Синергетика. - М., 1980.

частей, отражающуюся в поведении системы как целого.

Г. Хакен пишет: “Мы называем систему самоорганизующейся, если она без специфического внешнего воздействия обретает какую-то пространственную, временную или функциональную структуру. Под специфическим внешним воздействием мы понимаем такое, которое навязывает системе структуру или функционирование. В случае же самоорганизации система испытывает извне неспецифическое воздействие.”⁷¹

По мнению Н.Н. Моисеева, “самоорганизация - универсальный эволюционизм, направленность которого определяется теми исходными механизмами, которые порождают этот процесс и происхождение которых принимается, как эмпирическая данность и не обсуждается как в классическом, так и в современном рационализме, постепенно превращается в целенаправленность. Причем, целью этого эволюционного процесса становится человек...”⁷².

Следует отметить, что, как было указано в главе 1, в классической науке и философии рационализма отождествление природной и физической реальности приобретало само собой разумеющийся характер. Рационализм отождествлял природное и материальное, а физическая реальность им представлялась, как взаимодействие материальных объектов, без включения субъекта - “наблюдателя, который вынесен за рамки природы и на стороне которого - идеальное, которое им как бы вносится в природно-материальный процесс, обозначая связи и отношения материальных объектов через посредство субъекта, человеческого сознания.”⁷³

И лишь неклассическая и особенно постнеклассическая наука путем введения вероятностного подхода, а затем превращения случайности в основу самоорганизации природных процессов явились основой для проведения различия между природной и физической реальностью.

Физическая реальность - это реальность, производная от субъекта и его восприятия, то есть имеющая субъективное, в том числе и научное происхождение, которое всегда является ограниченным представлением человека о природе; а природная реальность исходна, как миропроявление, одним из которых является сам человек.

Развитие науки от классической к постнеклассической, кардинально изменив понятие физической реальности, не вышло за пределы ее отличия от природной

⁷¹ Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. - М., 1991. - С.28-29.

⁷² Моисеев Н.Н. Современный рационализм и мировоззренческие парадигмы. - М., 1995. - С.22.

⁷³ Егоров В.С. Рационализм и синергизм. - М., 1996. - С.60.

реальности. Об этом свидетельствуют утверждения такого авторитета современной науки, как И. Пригожин.

При переходе от макромира к микромиру и мегамиру скачкообразно изменяются многие основные физические закономерности и связи. Дискретные частицы различных ступеней являются узловыми точками соответствующего поля. Материя не есть теперь нечто данное. В современной теории она “конструируется” из более элементарного понятия в терминах квантовых полей. В этом конструировании важная роль отводится термодинамическим понятиям (необратимости, энтропии)⁷⁴. Момент, когда исходная система теряет структурную устойчивость и качественно перерождается, определяется системными законами, оперирующими такими системными величинами, как энергия, энтропия (рассеяние энергии). И. Пригожин пишет: “Неравновесность есть то, что порождает “порядок из хаоса”. ...Ныне мы учитываем такие аспекты изменения, как множественность, зависимость от времени и сложность.”⁷⁵

Однако, новый подход требует пересмотра привычных для классической и даже современной науки методологических установок, сложившихся при изучении равновесных изолированных систем. Так, автоволны как бы “забывают” начальные условия своего возникновения. В этом их отличие от механических систем, жестко зависящих от начальных условий движения. В то же время, само возникновение этих устойчивых структур основано на неравновесности и является закреплением случайного отклонения от равновесия, что поддерживается какими-либо факторами: внутренними (химическая реакция, диффузия) или внешними (поток энергии).

Регресс нереализовавшихся возможностей при выборе системой одного из путей в точке их разветвления демонстрирует как наличие необратимости качественных изменений, так и связанную с ними диалектику прогресса и регресса, возможного и действительного в развитии системы.

“Переход точного естествознания к исследованию открытых развивающихся систем, складывающихся как органическое целое, выдвигает потребность диалектического понимания категорий возможного и действительного, необходимого и случайного, части и целого. Ведь становление самоорганизующейся целостности задает способ поведения ее частей. Так, при образовании цунами рельеф морского дна на протяжении многих километров определяет сохраняющуюся форму волны, то есть движение всех капель воды, входящих в эту гигантскую волну, движущуюся как одно

⁷⁴ См.: Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. - М., 1986. - С.359.

⁷⁵ Там же. - С.357, 363.

целое. Для физики и химии превалирование целого по отношению к частям ново и требует существенного дополнения типичных норм объяснения, ориентированных на выведение всех свойств целого из свойств его частей и их взаимодействия.”⁷⁶

Исследование самоорганизующихся целостных систем ведет к пересмотру норм объяснения в конкретных науках, к качественным изменениям в научной картине мира. Подобные сдвиги в научном познании рассматриваются в методологии науки как революционные. Научные революции с необходимостью требуют философского осмысления как новых познавательных результатов, так и меняющихся методологических установок деятельности ученых.

Синергетика, занимающаяся изучением процессов самоорганизации и возникновения, поддержания, устойчивости и распада структур самой различной природы, еще далека от завершения и единой общепринятой терминологии (в том числе и единого названия всей теории). Бурные темпы развития новой области не оставляют времени на унификацию понятий и приведение в стройную систему всей суммы накопленных фактов.

Кроме того, исследования в новой области ввиду ее специфики ведутся силами и средствами многих современных наук, каждая из которых обладает свойственными ей методами и сложившейся терминологией. Параллелизм и разноречивость в терминологии и системах основных понятий в значительной мере обусловлены также различием в подходе и взглядах отдельных научных школ и направлений и в акцентировании ими различных аспектов сложного и многообразного процесса самоорганизации. Отсутствие в синергетике единого общепринятого научного языка глубоко символично для науки, занимающейся явлениями развития и качественного преобразования.

Разумеется, строгое определение синергетики требует уточнения того, что следует считать большим числом частей и какие взаимодействия подпадают под категорию сложных. Считается, что сейчас строгое определение, даже если бы оно было возможным, оказалось бы явно преждевременным. Поэтому далее (как и в работах самого Г. Хакена и его последователей) речь пойдет лишь об описании того, что включает в себя понятие “синергетика”, её отличительных особенностях и воздействии на становление постнеклассического типа рациональности.

И. Пригожин и П. Гленсдорф предприняли попытку сформулировать универсальный критерий эволюции, суть которого сводилась к следующему:

⁷⁶ Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. - К., 1990. - С.1.

термодинамика при определенных условиях не только не вступает в противоречие с теорией эволюции, но может прямо предсказать возникновение нового⁷⁷.

По утверждению Н. Винера, “мы погружены в жизнь, где мир в целом подчиняется второму закону термодинамики: беспорядок увеличивается, а порядок уменьшается. Все же второй закон термодинамики, хотя и может быть обоснован в отношении всей замкнутой системы, определенно не имеет силы в отношении ее неизолированных частей. В мире, где энтропия стремится к возрастанию, существуют местные и временные островки уменьшающейся энтропии, и наличие этих островков дает возможность доказывать наличие прогресса.”⁷⁸ Данное правило подтверждает универсальный критерий эволюции как для живой, так и неживой материи, закон самоорганизации и эволюции любой открытой системы. Речь идет о том, что явления самоорганизации возможно применять как к неживой природе, так и к биологическим, и к социальным процессам.

Системы, составляющие предмет изучения синергетики, могут быть самой различной природы и содержательно, и специально изучаться различными науками, например, физикой, химией, биологией, математикой, нейрофизиологией, экономикой, социологией, лингвистикой. Каждая из наук изучает “свои” системы своими, только ей присущими, методами и формулирует результаты на “своем” языке. При существующей, далеко зашедшей дифференциации науки это приводит к тому, что достижения одной науки зачастую становятся недоступными вниманию и тем более пониманию представителей других наук.

В отличие от традиционных областей науки синергетику интересуют общие закономерности эволюции систем любой природы. Отрешаясь от специфической природы систем, синергетика обретает способность описывать их эволюцию на интернациональном языке, устанавливая своего рода изоморфизм двух явлений, изучаемых специфическими средствами двух различных наук, но имеющих общую модель, или, точнее, приводимых к общей модели. Обнаружение единства модели позволяет синергетике делать достояние одной области науки доступным пониманию представителей совсем другой, быть может, весьма далекой от нее области науки и переносить результаты одной науки на, казалось бы, чужеродную почву.

“Существует фундаментальная общность образцов саморазвития и самоорганизации систем самой различной природы, что и составляет предмет

⁷⁷ См.: Климонтович Н.Ю. Без формул о синергетике. - Минск, 1986. - С.104.

⁷⁸ Винер Н. Кибернетика и общество. - М., 1958. - С.44.

синергетики.”⁷⁹ Чтобы синергетические представления сделать доступными для ученых-специалистов, для философов науки, необходимо представить их в виде образов культуры, принципов мировидения. Для этого требуется сначала освободить эти образцы мышления от конкретного содержания, выделить их структурную общность, а затем применить их к анализу сложных познавательных механизмов. Однако, можно предположить, что любая универсальная схема, тем более имеющая свои истоки в естествознании, искажает человеческую сущность. Кажется, что человек может проявлять своеволие; зная универсальные законы, “нарушать” их. Но на самом деле “нарушение” объективных законов - иллюзия. “Нарушая” закон тяготения, человек может сломать ногу. То есть природа не знает нарушения своих законов. Ученый, “нарушающий” правила деятельности и образцы мышления, общепринятые в научном сообществе, будет отторгнут им. Сами законы самоорганизации процессов в результате научной деятельности складываются из постоянных “нарушений” этих законов, на основе плюрализма воли, познавательных намерений и действий.

Самоорганизация может быть распространена на всю совокупность природных и социальных явлений.⁸⁰ Все уровни как живой, так и неживой материи, равно как и состояния социальной жизни - нравственность, мораль, религия - развиваются, по Янчу, как диссипативные структуры. Эволюция с этих позиций представляет собой целостный процесс, составными частями которого являются физико-химический, биологический, социальный, экологический, социально-культурный процессы.

Раскрывая механизмы космической эволюции, Янч рассматривает в качестве ее источника нарушение симметрии. Нарушенная симметрия, преобладание вещества над антивеществом во Вселенной приводят к многообразию различного рода сил - гравитационных, электромагнитных, сильных, слабых, программой исследования которых с учетом их генетического единства является идея “великого объединения”.

Следующий этап в глобальной эволюции представлен у Янча возникновением уровня жизни, который является “тонкой сверхструктурированной физической реальностью”⁸¹. Если судить о концепции Янча в целом, то именно этот аспект выдвигается им на передний план.

Дальнейшее усложнение первичных живых систем приводит к возникновению нового уровня глобальной эволюции - коэволюции организмов и экосистем, а в

⁷⁹ Князева Е.Н. Приключения научного разума: Синергетическое видение научного прогресса.// Когнитивная эволюция и творчество. - М., 1995. - С.57.

⁸⁰ Jantsch E. The Self-organizing universe: scientific and human implications of the emerging paradigm of evolution. - Oxford; New York, 1980. - P.19.

⁸¹ Ibid. - P.19.

последствии - к социокультурной эволюции. На уровне социокультурной эволюции разум выступает как принципиально новое качество самоорганизующихся систем. Он способен к рефлексии над пройденными этапами эволюции Вселенной и к предвидению ее будущих состояний. Тем самым Янч определяет место человека в самоорганизующейся Вселенной. Соразмерность человеческого мира остальному миру включает в глобальную эволюцию гуманистический смысл.⁸²

Таким образом, можно сделать вывод, что человечество находится на пути к социосинергетике, пытаясь построить “синергетику с человеческим лицом”⁸³. Происходит движение к синергетике, умеющей подходить и знающей, как подходить к человеческой культуре, к пониманию феномена человека во всех его разнообразных проявлениях, к раскрытию тайн художественного и научного творчества, познания, образования, коммуникации. Синергетика прилагается и применяется к пониманию самых разных явлений природы и мира человека.

Согласно антропному принципу, “то, что мы ожидаем наблюдать, должно быть ограничено условиями, необходимыми для нашего существования как наблюдателей”⁸⁴. Антропный принцип оказывается принципом существования сложного в окружающем мире. “Чтобы на макроуровне сегодня было возможно существование сложных систем, элементарные процессы на микроуровне изначально должны были протекать очень избирательно”⁸⁵.

Из данного определения антропного принципа следует, что не субъект управляет нелинейной ситуацией, а сама нелинейная ситуация как-то разрешается и в том числе строит самого субъекта. Таким образом, объект и субъект познания оказываются организованы в единый цикл через средства познания, что и есть определение постнеклассического типа рациональности (см. Глава 1, п.3). Можно сделать вывод, что синергетика является “феноменом постнеклассической науки”⁸⁶.

Обсуждая проблему применимости теории самоорганизации к анализу научного познания как сугубо человеческого процесса, Е.А. Мамчур приходит к выводу: “Свобода научного творчества в сфере “чистого” знания важна не только по “прагматическим” соображениям. Научное знание в этой области представляет собой самоорганизующийся процесс. В развитии системы научного знания обнаруживаются

⁸² Ibid. - P.19.

⁸³ Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике.// Вопросы философии. - М., 1997. - №3. - С.70.

⁸⁴ Картер Б. Совпадение больших чисел и антропологический принцип в космологии.// Цит. по: Степин В.С. Теоретическое знание. - М., 2000. - С.649.

⁸⁵ Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике.// Вопросы философии. - М., 1997. - №3. - С.64.

⁸⁶ См.: Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. - М., 1999.

эффекты и закономерности, появление которых не ожидается и которые возникают помимо и независимо от сознательно планируемой деятельности ученых. Скрытая игра этих эффектов формирует то, что на поверхности выступает как собственная логика развития научного знания»⁸⁷.

Развитая Янчем концепция может быть расценена как одна из достаточно плодотворных попыток создать эскиз современной общенаучной картины мира на основе идей глобального эволюционизма. Она предлагает видение мира, в котором все уровни его организации оказываются генетически взаимосвязанными между собой.

Современные концепции самоорганизации создают реальные предпосылки для такого рода взаимосвязей. Они позволяют устранить традиционный парадигмальный разрыв между биологией и физикой, в частности, разрешить противоречие между теорией биологической эволюции и термодинамикой.

На современном этапе эти теории не исключают, а уже предполагают друг друга, в том случае если классическую термодинамику рассматривать как своего рода частный случай более общей теории - термодинамики неравновесных процессов. Теория самоорганизации, описанная в терминах термодинамики неравновесных процессов, выявляет важные закономерности развития мира. Жизнь больше не выглядит как островок сопротивления второму началу термодинамики. Она возникает как следствие общих законов физики с присущей ей специфической кинетикой химических реакций, протекающих в далеких от равновесия условиях.⁸⁸

Идеи термодинамики неравновесных систем и синергетики имеют фундаментальное мировоззренческое и методологическое значение, поскольку благодаря им оказалось возможным обосновать представления о развитии физических систем и включить эти представления в физическую картину мира. В свою очередь, это открыло новые перспективы для выяснения взаимосвязей между основными этажами мироздания - неживой, живой и социальной материей.

Синергетика позволяет перейти от “линейного” мышления, сложившегося в рамках механической картины мира, к нелинейному, соответствующего новому этапу функционирования науки. Большинство изучаемых ею объектов (природные, экологические, социально-природные комплексы, экономические структуры) являются открытыми, неравновесными системами, управляемыми нелинейными законами. Все

⁸⁷ Мамчур Е.А. Научное познание и ценности.// Природа. - М., 1989. - №8. - С.29.

⁸⁸ Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры устойчивости и флуктуаций. - М., 1973. - С.260.

они обнаруживают способность к самоорганизации, а их поведение определяется предшествующей историей их эволюции.⁸⁹

Представления об открытых самоорганизующихся системах находят подкрепление в самых различных областях знания, стимулируя в них разработку эволюционных идей.

Синергетика создала условия для интенсивного обмена парадигмальными принципами между различными науками. В частности, применение идей самоорганизации в биологии позволило обобщить ряд специальных понятий теории эволюции и тем самым расширить область их применения, используя биологические аналогии при описании самых различных процессов самоорганизации в неживой природе и общественной жизни.

Характерным примером может служить применение “дарвиновской триады” (наследственность, изменчивость, естественный отбор) в современной космологии и космогонии. Речь идет о таких биоанalogиях, как “естественный отбор” вселенных, галактик или звезд, “каннибализм в мире галактик” и т.д.⁹⁰

Следует особо подчеркнуть, что синергетика отнюдь не является одной из пограничных наук типа физической химии или математической биологии, возникающих на стыке двух наук (наука, в чью предметную область происходит вторжение, в названии пограничной науки представлена существительным; наука, чьими средствами производится “вторжение”, представлена прилагательным; например, математическая биология занимается изучением традиционных объектов биологии математическими методами).

По замыслу своего создателя Г. Хакена, синергетика призвана играть роль своего рода метанауки, подмечающей и изучающей общий характер тех закономерностей и зависимостей, которые частные науки считали “своими”. Поэтому синергетика возникает не на стыке наук в более или менее широкой или узкой пограничной области, а извлекает представляющие для нее интерес системы из самой сердцевины предметной области частных наук и исследует эти системы, не апеллируя к их природе, своими специфическими средствами, носящими общий характер по отношению к частным наукам. Физик, биолог, химик и математик видят свой материал, и каждый из них, применяя методы своей науки, обогащает общий запас идей и методов синергетики.

⁸⁹ См.: Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. - К., 1991. - С.7.

⁹⁰ Казютинский В.В. Концепция глобального эволюционизма в научной картине мира.// О современном статусе идеи глобального эволюционизма. - М., 1986. - С.70.

Элементы любой системы всегда обладают некоторой самостоятельностью поведения. При любой формулировке научной проблемы всегда присутствуют определенные допущения, которые отодвигают за скобки рассмотрения какие-то несущественные параметры отдельных элементов. Однако, этот микроуровень самостоятельности элементов системы существует всегда. Поскольку движения элементов на этом уровне обычно не составляют интереса для исследователя, их принято называть “флуктуациями”(см. п.1 главы 2). В нашей обыденной жизни мы также концентрируемся на значительных, информативных событиях, не обращая внимания на малые, незаметные и незначительные процессы.

Малый уровень индивидуальных проявлений отдельных элементов позволяет говорить о существовании в системе некоторых механизмов коллективного взаимодействия - обратных связей. Когда коллективное, системное взаимодействие элементов приводит к тому, что те или иные движения составляющих подавляются, следует говорить о наличии отрицательных обратных связей. Собственно говоря, именно отрицательные обратные связи и создают системы, как устойчивые, консервативные, стабильные объединения элементов. Именно отрицательные обратные связи, таким образом, создают и окружающий нас мир, как устойчивую систему устойчивых систем.

Стабильность и устойчивость, однако, не являются неизменными. При определенных внешних условиях характер коллективного взаимодействия элементов изменяется радикально. Доминирующую роль начинают играть положительные обратные связи, которые не подавляют, а усиливают индивидуальные движения составляющих. Флуктуации, малые движения, незначительные прежде процессы выходят на макроуровень. Это означает, кроме прочего, возникновение новой структуры, нового порядка, новой организации в исходной системе.

Таким образом, открытость, незамкнутость самоорганизующейся системы как целостности особенно ярко проявляется в критических точках при флуктуациях, то есть при тех значениях параметра, когда возникают бифуркации. Ситуации возникновения бифуркаций связаны с неустойчивым состоянием системы, когда дальнейший путь ее эволюции не определен однозначно.

Моменты качественного изменения исходной системы называются бифуркациями состояния и описываются соответствующими разделами математики - теория катастроф, нелинейные дифференциальные уравнения и т.д. Круг систем, подверженных такого рода явлениям, оказался настолько широк, что позволил говорить о катастрофах и бифуркациях как об универсальных свойствах материи.

И. Пригожин подчеркивает, что “вблизи фазового перехода мы имеем два “наиболее вероятных значения”... и флуктуации между этими двумя значениями становятся весьма существенными”⁹¹. Именно флуктуации определяют выбор между этими значениями и соответственно путь эволюции системы, причем следует иметь в виду, что сами флуктуации крупномасштабны и резко отличаются от средних значений параметров в исходном состоянии среды. Неустойчивость, открытость системы (в смысле проблематичности выбора дальнейшего пути) являются чертами становящейся целостности: “Вблизи критической точки химические корреляции становятся крупномасштабными. Система ведет себя как единое целое, несмотря на то, что химические взаимодействия носят короткодействующий характер”⁹².

Неоднозначность возможностей, принципиальная роль случайности делает поведение становящейся целостности необратимым: движение в нелинейных системах невоспроизводимо по начальным условиям. Однако, для того чтобы необратимость в поведении самоорганизующейся системы выступала в качестве момента развития, она не должна сводиться к невоспроизводимости этого поведения при воспроизведении начальных условий. Конечно, подойдя вновь к критическому значению параметра, система может в точке бифуркации в силу высокой вероятности флуктуации иного рода выбрать иной путь.

А если система проходит ряд последовательных бифуркаций, ее судьба оказывается тем более неповторимой, хотя на первый взгляд это усложненное движение будет восприниматься как хаос: движение потока жидкости, например, приобретает все более сложный турбулентный характер, крупные вихри, как самоорганизованные целостности, дробятся; частота колебаний в радиотехнической или химической системе может последовательно удваиваться или стохастически меняться и т.д. При этом, однако, новизна самоорганизующихся целостностей будет приходящей и непринципиальной, поскольку здесь нет еще возможности сохранения ставшего, его воспроизведения, то есть перехода от процесса становления целостности к его результату.

“Необратимость, связанная не только с появлением, но и с удержанием нового, хотя и предполагает в качестве своего условия неустойчивое поведение исходной среды, с необходимостью требует устойчивости вновь сформировавшихся систем.”⁹³

⁹¹ Пригожин И. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках. - М., 1985. - С.148.

⁹² Там же. - С.148.

⁹³ Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. - К., 1990. - С.16.

Таким образом, движение материи вообще можно рассматривать, как чередование этапов адаптационного развития и этапов катастрофного поведения. Адаптационное развитие подразумевает изменение параметров системы при сохранении неизменного порядка ее организации. При изменении внешних условий параметрическая адаптация позволяет системе приспособиться к новым ограничениям, накладываемым средой.

Возникновение нового качества, как уже отмечалось, происходит на основании усиления малых случайных движений элементов - флуктуаций. Это, в частности, объясняет тот факт, что в момент бифуркации состояния системы возможно не одно, а множество вариантов структурного преобразования и дальнейшего развития объекта. Таким образом, сама природа ограничивает возможности точного прогнозирования развития, оставляя, тем не менее, возможности важных качественных заключений.

Следовательно, синергетика находится целиком в русле традиционной диалектики, ее законов развития - перехода количественных изменений в качественные, отрицания отрицания и т.п.

Исторический процесс развития любых типов систем предстает в виде чередования “спокойных” этапов изменения количественных свойств и “революционных” этапов качественного усложнения структуры, самоорганизации, поднимающей системы вверх по оси сложности. Синергетика вплотную подошла к научному описанию таких явлений, как происхождение жизни, происхождение видов, возникновение и развитие сознания.

С точки зрения обыденной жизни синергетический процесс самоорганизации материи - это бесконечное чередование этапов “спокойной” инженерной, управленческой, организационной работы, адаптирующей существующие объекты к изменениям среды, и неординарных идей, новаторских решений, изобретений и “революционных” реорганизаций, выводящих системы на новые ступени совершенства. Именно на этих этапах человек, нашедший неординарное решение, практически реализует бифуркацию состояния конкретной системы.

Бифуркация состояния социальных и человекомашинных систем есть не только объективный факт, но и продукт мыслительной деятельности конкретных личностей. История любой системы есть чередование эволюционных этапов, когда специалисты могут применять полученные ими знания, и этапов бифуркационного развития, когда находится человек, способный к неординарному мышлению, новаторству, изобретательству. И если законы синергетического развития универсальны, то можно предположить, что в основе неординарных творческих способностей гениальных личностей лежат как раз эти законы.

Нужно сказать, что изучением систем, состоящих из большого числа частей, взаимодействующих между собой тем или иным способом, занимались и продолжают заниматься многие науки. Одни из них предпочитают подразделять систему на части, чтобы затем, изучая разъятые детали, пытаться строить более или менее правдоподобные гипотезы о структуре или функционировании системы как целого. Другие изучают систему как единое целое, предавая забвению взаимодействие частей. И тот, и другой подходы обладают своими преимуществами и недостатками.

Синергетика наводит мост через брешь, разделяющую первый, редукционистский, подход от второго, холистического. К тому же, в синергетике, своего рода соединительном звене между этими двумя экстремистскими подходами, рассмотрение происходит на промежуточном, мезоскопическом уровне, и макроскопические проявления процессов, происходящих на микроскопическом уровне, возникают “сами собой”, вследствие самоорганизации, без руководящей и направляющей “руки”, действующей извне системы.

Это обстоятельство имеет настолько существенное значение, что *синергетику можно было бы определить как науку о самоорганизации.*

Если предельно кратко охарактеризовать сущность синергетического видения научного прогресса, то акцент падает на три основные идеи:⁹⁴

- 1) принципиальная открытость (незамкнутость) систем научного знания;
- 2) нелинейность научного прогресса;
- 3) самоорганизация когнитивных систем.

Нелинейность развития научного знания может быть развернута посредством идей многовариантности, альтернативности путей развития науки, идеи выбора из альтернатив в точках бифуркации, идеи необратимости эволюции и идеи различных темпов эволюции науки.

Современный, постнеклассический этап развития науки олицетворяет прежде всего становление синергетического стиля научного мышления, для которого характерны перечисленные выше идеи.

Нелинейное мышление как новый стиль научного мышления - явление формирующееся, в самосознании ученых оно представлено несистематично, скорее в виде ряда черт, выраженных в форме отрицания стандартов классической науки: неустойчивость и неравновесность рассматриваемых систем; необратимость процессов самоорганизации; нарушение симметрии в унитарных калибровочных теориях и т.д.

⁹⁴ Князева Е.Н. Приключения научного разума: Синергетическое видение научного прогресса.// Когнитивная эволюция и творчество. - М., 1995. - С.58.

Однако, философское исследование нелинейного мышления как нового стиля научного мышления призвано не только прояснить его особенности и место в современной методологии науки.

Само формирование стиля научного мышления принципиально невозможно без методологической рефлексии. Ее исходный уровень - внутринаучная методологическая рефлексия ученых-естествоиспытателей. Но развитое методологическое сознание предполагает и собственно философское осмысление процессов развития научного познания. Расширение метода до уровня методологического сознания и означает формирование стиля научного мышления.⁹⁵

Таким образом, формирование стиля мышления в известном смысле синтезирует методологические усилия определенного исторического периода в данной области науки. Это очевидно и из тех определений понятия “стиль мышления”, которые приняты в методологии науки. Приведем здесь то развернутое определение, которое дает Л.А. Микешина на основе анализа оснований классификаций стилей научного мышления, данных в работах ряда методологов науки: “...стиль научного мышления функционирует в науке как динамическая система методологических принципов и нормативов, детерминирующих структуру научного знания, его конкретно-историческую форму. Стиль мышления предопределяется научной картиной мира, задающей общие представления о структуре и закономерностях действительности в рамках определенного типа научно-познавательных процедур и мировоззрения”⁹⁶.

Очевидно, что ни новая научная картина мира, ни система методологических принципов не существуют еще в самосознании научного сообщества, когда алгоритмы деятельности на основе математической аналогии или в рамках математической гипотезы обнаруживают свою эффективность в еще не освоенной области действительности. На этом этапе несоответствие новых результатов принятым стандартам видения мира и научного объяснения фиксируется подчеркиванием “странности” поведения новых объектов науки (например, “странность” как характеристика элементарных частиц). Так, основатели синергетики подчеркивали “неожиданность” в поведении самоорганизующихся систем.

Говорить о появлении нового стиля научного мышления можно лишь тогда, когда расширение научной картины мира на основе новых научных результатов и категориальное осмысление понятийных структур новых теорий станут адекватными новому уровню научного познания действительности.

⁹⁵ См.: Крымский С.Б. Научное знание и принципы его трансформации. - К., 1974. - С.94-104.

⁹⁶ Микешина Л.А. Детерминация естественнонаучного знания. - Л., 1977. - С.96.

Новый стиль мышления можно рассматривать, во-первых, как реализацию эвристичности определенных групп категорий; во-вторых, в связи с соответствующим способом видения мира (парадигма, научная картина мира); и, в-третьих, как способ применения метода, способ погружения его в конкретный материал.⁹⁷ Последний аспект предполагает рассмотрение системы методологических принципов построения конкретно-научных теорий, принятой в данную историческую эпоху.

Прежде всего необходимо обратиться к способу видения мира, соответствующему нелинейному мышлению, поскольку “наше видение природы претерпевает радикальные изменения в сторону множественности и сложности”⁹⁸. Отказ от таких предпосылок классической науки, как представление о фундаментальной простоте универсальных законов, обратимых во времени и чуждых случайности, не является лишь внутренним делом научного сообщества.

Научная картина мира как компонент мировоззрения человека не может не затрагивать существенных вопросов развития культуры. И если в мире, описываемом классической наукой, природа выступает как автомат, всецело чуждый человеку, а научная рациональность не в силах вместить в себя столь важные для существования человека моменты, как необратимость существования и свобода выбора, то это уже не просто коллизии научной мысли, а основания культурного кризиса.

Признаки этого кризиса заключаются в обращении к иррациональности и мистике во всем, что касается человека, отчужденного классической наукой от природы, в позитивистском отказе от идеалов объективности в науке. Осознание пределов классической науки, связанное как с развитием самой науки, так и с тенденциями развития социума в сторону открытости, множественности культурных альтернатив, изменило ситуацию: “Перед нами не стоит прежняя дилемма трагического выбора между наукой, обрекающей человека на изоляцию в окружающем его мире, лишенном волшебного очарования, и антинаучными иррациональными протестами... потому что мы как ученые начинаем нащупывать свой путь к сложным процессам, формирующим наиболее знакомый нам мир - мир природы, в котором развиваются живые существа и их сообщества. Мы... вступаем в мир становящегося, возникающего”⁹⁹.

Точка зрения видения мира в современном научном познании - это точка зрения развития. Все объекты этого мира, включая сам мир, рассматриваются в научной картине мира как становящиеся, развивающиеся объекты. Соответственно трактуются

⁹⁷ См.: Крымский С.Б. Научное знание и принципы его трансформации. - К., 1974. - С.80-107.

⁹⁸ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. - М., 1986. - С.41.

⁹⁹ Там же. - С.79.

всеобщие формы бытия этого мира и в этом мире, выступающие как онтологические соответствия важнейших категориальных соотношений, воплощенных в понятийных структурах теорий самоорганизации. Так, целое уже не собирается из кубиков-частей, а формирует в своем развитии либо свой элементный состав (космологические сценарии, основанные на унитарных калибровочных теориях элементарных частиц и их взаимодействий), либо части из наличных элементов среды (диссипативные структуры всех видов). Развитие целого детерминировано законами лишь на определенных этапах между пунктами, где возникают ситуации выбора (бифуркации как возможность двух равновероятных решений нелинейных уравнений), и случайность необратимым образом определяет рождение новой необходимости.

Внутреннее необратимое время становления новой структуры (темп событий) нелокально, непредставимо как сумма моментов, как параметр, аналогичный пространственным параметрам. Неустойчивость, характерная для критических значений параметров в точках бифуркации, делает неприменимым понятие траектории, определяет нелокальность пространственных характеристик развивающихся объектов; на эту же черту пространственной нелокальности работает глобальный характер самоорганизации: пространственные масштабы этих процессов во много раз превышают масштабы актов взаимодействия между элементами среды (как бы дальное действие). Конкуренция флуктуаций, выживание поддержанной извне или наиболее быстро развивающейся флуктуации, подавление остальных флуктуативных процессов или установление когерентности сходных флуктуаций по всему пространству исходной системы (принцип подчинения) обеспечивают глобальность процесса самоорганизации. Признается роль размеров исходной системы для образования новых структур: критический размер, начиная с которого возможна самоорганизация, влияние размеров на ход самоорганизации.¹⁰⁰

Таковы некоторые черты мира, открытые новыми естественнонаучными теориями и обобщенные в соответствующей научной картине мира. Единство человека и природы позволяет включить в эту научную картину мира человека в неразрывности его природной и социальной ипостасей. Речь идет не только об описании социума в терминах синергетики (хотя такие попытки все более основательны и успешны). В данном случае не менее важно обоснование в рамках научной картины мира уместности человеческой деятельности в этом мире и возможной ее соразмерности ему. Ведь “..сложные системы обладают высокой чувствительностью по отношению к

¹⁰⁰ См.: Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. - М., 1994.

флуктуациям. Это вселяет в нас одновременно и надежду и тревогу: надежду на то, что даже малые флуктуации могут усиливаться и изменять всю их структуру (это означает, в частности, что индивидуальная активность вовсе не обречена на бессмысленность); тревогу - потому, что наш мир навсегда лишился гарантий стабильных, непреходящих законов. Мы живем в опасном и неопределенном мире, внушающем не чувство слепой уверенности, а лишь... чувство умеренной надежды”¹⁰¹.

Здесь речь идет об обществе как о сложной системе. Однако, специфика нынешней ситуации состоит в том, что в современной научной картине мира осознано единство в отношении человека к обществу и к природе.

В рамках научной картины мира классической науки человеческое действие вообще не обосновывалось, поскольку возможное природное описание человека было бы карикатурой на него, как мыслящее существо со свободой воли (отсюда дуализм Канта в понимании человека). Выведение человека за пределы пассивной природы, отделение законов общественной жизни от жизни природы было исходным мировоззренческим пунктом антропоцентрического технократизма по отношению к природе (“не можем ждать милости”) и нынешних экологических трагедий. Напротив, нынешняя тенденция к осознанию единства человека и природы, природы и общества дает шанс новому пониманию ответственности человека за свои действия, поскольку и слабые флуктуации, вносимые им в природное существование, усиливаясь, могут, как теперь известно, иметь планетарные последствия и есть надежда, что не только отрицательные - при наличии знаний и доброй воли.

Дополнительный момент вносится возможностью малых воздействий в критических точках определять путь развития системы в гносеологическую ситуацию, выявляя новые аспекты активности субъекта в процессе познания. Следует подчеркнуть, что развитие научной картины мира, основываясь на реальных успехах теории самоорганизации, не является простой констатацией синтезируемого знания. Синтез этот, имея мощное философское подспорье в диалектических традициях осмысления мира, естественно, опережает ход развития науки, в частности, реализацию синергетической исследовательской программы.

Справедливости ради необходимо отметить, что появление нового междисциплинарного направления встретило неоднозначный прием со стороны научного сообщества. Г. Хакена и его последователей иногда обвиняют в честолюбивых замыслах, в умышленном введении легковых в заблуждение. Кроме

¹⁰¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. - М., 1986. - С.386.

прочего утверждается, будто кроме названия (у которого, как было отмечено выше, также имелись предшественники), синергетика напрочь лишена элементов новизны.

Уже нет необходимости доказывать полезность синергетического подхода и неправильно настаивать на обязательном использовании названия “синергетика” всеми, чьи достижения, текущие результаты или методы сторонники синергетики склонны считать синергетическими. Явления самоорганизации, изучение сложности, богатство режимов, порождаемых необязательно сложными системами, оставляют простор для всех желающих. Каждый может найти свою рабочую площадку и спокойно трудиться в меру желания, сил и возможностей. Однако нельзя не отметить, что перенос синергетических методов из области точного естествознания в области, традиционно считавшиеся безраздельными владениями далеких от математики гуманитариев, вскрыли один из наиболее плодотворных аспектов синергетики и существенно углубили её понимание. Синергетика поистине явилась “новым мировидением”¹⁰².

Например, управление такой сложной системой, как общество, невозможно базировать на линейной экстраполяции настоящего ее состояния в будущее. Ни одна система, в том числе и общество, не застрахована от случайностей, нелинейностей, чреватых для нее синергетическими преобразованиями. Складываются новые структуры, что в свою очередь приводит к возникновению новых системных характеристик. Следовательно, для развития человека характерна сложная диалектика синергетических и системных процессов, что еще раз подтверждает непосредственную связь субъекта и объекта в познавательном процессе на постнеклассическом этапе развития научной рациональности.

Синергетика с её статусом метанауки изначально была призвана сыграть роль коммуникатора, позволяющего оценить степень общности результатов, моделей и методов отдельных наук, их полезность для других наук и перевести диалект конкретной науки на высокую латынь междисциплинарного общения. Положение междисциплинарного направления обусловило еще одну важную особенность синергетики - ее открытость, готовность к диалогу на правах непосредственного участника или непритязательного посредника, видящего свою задачу во всемирном обеспечении взаимопонимания между участниками диалога. Диалогичность синергетики находит свое отражение и в характере вопрошания природы: процесс исследования закономерностей окружающего мира в синергетике превратился (или находится в стадии превращения) из добывания безликой объективной информации в

¹⁰² См.: Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным.// Вопросы философии. - М., 1992. - №12. - С.3-20.

живой диалог исследователя с природой, при котором роль наблюдателя становится осязуемой, осязаемой и зримой.

Общие закономерности поведения систем, порождающих сложные режимы, позволяют рассматривать на содержательном, а иногда и на количественном уровне такие вопросы, как уровень сложности восприятия окружающего мира в качестве функции словарного запаса воспринимающего субъекта, роль хаотических режимов, их иерархий и особенностей в формировании смысла, грамматические категории как носители семантического содержания и многое другое.

Возможности практического применения достижений синергетики огромны и еще не до конца исследованы. Например, в ведении синергетики находится вся область когерентных процессов, использование которых позволило создать голографию, лазерную технику, безлинзовую и волоконную оптику. Синергетический подход к человеческому организму, как развивающейся целостной системе, уже сейчас теоретически обеспечивает первые шаги биорезонансной диагностики и терапии.

Обращенность ученых в сторону синергетического подхода в постнеклассическом типе научной рациональности хорошо характеризуют слова К. Поппера: “Нас принуждают не удары сзади, из прошлого, а притягательность... будущего и его конкурирующих возможностей... И именно это держит и жизнь, и мир в состоянии разворачивания”¹⁰³.

Далее следует развить тему взаимодействия человека с природой с синергетических позиций, то есть с позиций постнеклассического типа научной рациональности, так как беря за основу антропный принцип, научным сообществом ставится задача перехода от информационной к антропогенной цивилизации, где основной ценностью был бы человек, а также имела место коэволюция человека и окружающей среды. Для этого необходимо высшее искусство управления развитием ноосферы, предупреждение катастроф, обновление стратегии управления развитием человечества.

4. Научная рациональность в условиях становления ноосферного сознания

В чем смысл жизни? К чему стремится человек, познавая природу и самого себя? Именно эти вечные вопросы человеческого бытия, ставшие особенно актуальными на фоне стремительно развивающейся технической мысли, тревожили ученых и философов в конце XIX и XX веке. В.И.Вернадский, выразил эту тревогу так: “Мы подходим к великому повороту в жизни человечества, с которым мы не можем

¹⁰³ Popper K. World of Propensities. - Bristol, 1990. - P.20-21.

сравнить все им раньше пережитое. Недалеко то время, когда человек получит в свои руки атомную энергию, такой источник силы, который даст ему возможность строить свою жизнь, как он захочет... Сумеет ли человек воспользоваться этой силой, направить ее на добро, а не на самоуничтожение? Дорос ли он до умения использовать эту силу, которую неизбежно должна дать ему наука?»¹⁰⁴ Из этой, родившейся на рубеже веков тревоги, возникла столь популярная и быстро развивающаяся наука о взаимодействии с окружающей средой - *экология*. Она на сегодняшний день занимается урегулированием отношений между научно-технической мыслью человека, с одной стороны, и окружающей его природой - с другой.

Еще до возникновения экологической науки, в начале XX века П. Тейяр де Шарден и Э. Ле-Руа впервые ввели в международный лексикон понятие ноосферы. В.И. Вернадский внес в термин материалистическое содержание и заявил о наступлении новой эпохи в эволюции живого вещества, собственно жизни на Земле - об эпохе регулирования ее человеческим разумом.

Ноосфера - (от греческого “ноос” - разум и “сфера” - шар) - сфера взаимодействия природы и общества, в котором человеческая деятельность становится главным определяющим фактором развития. Так, Ле-Руа отличал, что в эволюционном ряду ноосфера следует за биосферой, Тейяр де Шарден понимал ноосферу как “мыслящий пласт”, который, зародившись в конце третичного периода, разворачивается над миром растений и животных - вне биосферы и над ней¹⁰⁵.

Необходимо подчеркнуть неразрывную связь создания ноосферы с ростом научной мысли, являющейся первой необходимой предпосылкой этого создания. Ноосфера может создаваться только при этом условии.

Значение происходящих на планете изменений настолько велико, что равные по роли процессы можно найти разве только в далеком прошлом. В настоящий момент вряд ли возможно оценить всю научную и социальную важность этого явления, потому что научно понять - значит поставить явление в рамки реальной космической реальности. Наука перестраивается на наших глазах. Биогенный эффект работы научной мысли реально смогут увидеть только наши отдаленные потомки: он проявится ярко и ясно только через сотни лет.

Но еще более резкое изменение происходит сейчас в основаниях и методологии науки. Здесь открытые новых областей научных фактов вызвало одновременное

¹⁰⁴ Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. - М., 1977. - С.32.

¹⁰⁵ Канке В.А. Философия. - М., 2001. - С.288.

изменение основ нашего научного познания, понимания окружающего. Такими совершенно неожиданными и новыми основными следствиями новых областей научных фактов являются вскрывшиеся перед нами неоднородность Космоса, всей реальности и неоднородность нашего познания. Вернадский писал, что надо различать три реальности: реальность в области жизни человека, то есть наблюдаемую реальность; микроскопическую реальность атомных явлений, не наблюдаемую человеческим глазом; реальность в глобальном космическом масштабе. “Различение трех реальностей имеет неоценимое значение как для понимания связи человечества с биосферой, так и для анализа закономерностей развития науки”¹⁰⁶.

Научная мысль человечества, работая только в биосфере, в ходе своего проявления превращает ее в ноосферу, охватывает разумом как геологической, планетарной силой. Согласно Вернадскому, “такой совокупности общечеловеческих действий и идей никогда раньше не бывало, и ясно, что остановлено это движение быть не может. В частности, перед учеными стоят для ближайшего будущего небывалые для них задачи сознательного направления организованности ноосферы, отойти от которой они не могут, так как к этому направляет их стихийный ход роста научного знания”¹⁰⁷.

Развитие идей В.И. Вернадского о ноосфере пошло по нескольким направлениям. В первую очередь следует отметить концепцию коэволюции (совместного развития человека и биосферы), разработанную Н.Н. Моисеевым и связанную с возможностями регулирования научно-технического развития в рамках цивилизационного процесса.

Как отмечает Н.Н. Моисеев, все, что происходит в мире, действие всех природных и социальных законов можно представить как постоянный отбор, когда из множества возможностей выбираются лишь некоторые классы и типы состояний. В этом смысле все динамические системы обладают способностью “выбирать”, хотя конкретные результаты “выбора”, как правило, не могут быть предсказаны заранее.

Н.Н. Моисеев указывает, что можно выделить два типа механизмов, регулирующих такой “выбор”. С одной стороны, адаптационные, под действием которых система не приобретает принципиально новых свойств, а с другой - бифуркационные (см. глава 2, п.1), связанные с радикальной перестройкой системы. Важен также выделяемый им принцип экономии энтропии: если в данных условиях возможны несколько типов организации материи, не противоречащих законам сохранения и другим принципам, то реализуется и сохранит наибольшие шансы на

¹⁰⁶ Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. - М., 1988. - С.74.

¹⁰⁷ Там же. - С.50.

стабильность и последующее развитие именно тот, который позволяет утилизировать внешнюю энергию в наибольших масштабах, наиболее эффективно.¹⁰⁸

Формирование самоорганизующихся систем можно рассматривать в качестве особой стадии развивающегося объекта, то есть как некий “синхронный срез” какого-то этапа его эволюции. Сама же эволюция может быть представлена как переход от одного типа самоорганизующейся системы к другому (“диахронный срез”)¹⁰⁹. В результате анализ эволюционных характеристик оказывается неразрывно связанным с системным рассмотрением объектов. Таким образом, устанавливается универсальная связь между неживой, живой и социальной материей.

Другим интересным направлением является концепция коллективного разума, в которой “понятие коллективного разума конкретизирует и адаптирует к реалиям сегодняшнего дня понятие ноосферы как фазы в развитии разума”¹¹⁰.

“В свете идей ноосферы отживают свой век идеи потребительства, индивидуализма, утверждения себя через материальную деятельность, то есть через материальное производство в его традиционном понимании (с его давлением на природу). На первый план выдвигается идея самоорганизации человека с чувством глубокой ответственности за все живое на планете, за сохранение природной среды и защиту общечеловеческих ценностей.”¹¹¹

Таким образом, эпоха ноосферы - это время, период в истории человечества, в течение которого человеческий разум будет способен определить условия, необходимые для обеспечения коэволюции (совместного развития) природы и общества, когда станет формироваться коллективная воля людей, необходимая для развития процесса ноосферогенеза. Эти необходимые условия получили название экологического императива¹¹². Введенный термин получил широкое распространение.

Современные ученые рассматривают ноосферу как новую, высшую эволюцию биосферы, связанную с возникновением и развитием в ней человечества, которое, познавая законы природы и совершенствуя технику, начинает оказывать определяющее воздействие на ход природных (включая космические) процессов. Зародившись на планете Земля, ноосфера имеет тенденцию к постоянному расширению, превращаясь в особый структурный элемент космоса.

¹⁰⁸ См.: Моисеев Н.Н. Стратегия разума.// Знание - сила. - М., 1989. - №10. - С.25.

¹⁰⁹ Степин В.С. Теоретическое знание. - М., 2000. - С.645.

¹¹⁰ Васильев Г.Н., Зобов Р.А., Келасьев В.Н. Проблемы индивидуального и коллективного разума. - СПб., 1998. - С.135.

¹¹¹ Там же. - С.132.

¹¹² Моисеев Н.Н. Универсум. Информация. Общество. - М., 2001. - С.155.

Появление разума и результата его деятельности - организация науки - важнейший факт в развитии планеты, возможно даже превышающий все, наблюдаемое до настоящего времени. Научная деятельность сейчас приобрела такие черты, как быстрый темп, охват больших территорий, глубину исследований, мощность проводимых преобразований. Это позволяет предвидеть научное движение, размаха которого в биосфере еще не было.

Масштабы взаимодействия современного общества с природой определяются в основном небиологическими потребностями человека. Его техническая мощь достигла величин, соизмеримых с биосферными процессами. Так, строительная горнодобывающая техника ежегодно перемещает на поверхности Земли больше материала, чем сносится в моря всеми реками мира в результате водной эрозии. Человеческая деятельность на планете изменяет климат, влияет на состав атмосферы и Мирового океана. В условиях современной хозяйственной деятельности человека реальна возможность полного подрыва естественных воспроизводительных сил природы. Множатся примеры безвозвратных потерь отдельных популяций и видов живых организмов, ухудшается экологическая обстановка на планете. В подобных условиях о разумном управлении биосферой для общечеловеческого блага говорить трудно.

На протяжении тысячелетий, создавая необходимые материальные блага и искусственную среду обитания человека, техника в качестве своих негативных последствий приводила к разрушению естественной среды обитания и дегуманизации труда. Й. Хейзинга справедливо отмечал, что “наука, не сдерживаемая более уздой высшего морального принципа, без сопротивления отдает свои секреты гигантски развившейся, толкаемой меркантилизмом технике, а техника, еще менее удерживаемая высшим принципом, на котором держится культура, создает с помощью предоставленных наукой средств весь инструментарий, который требует от нее организм власти.”¹¹³

Кризис становится явным и глобальным, он захватывает такие сферы, как окружающая среда, пища, климат, вода и др., которые составляют естественные основания бытия всех, “показывая, как опасна бездуховность и безразличие, ведущие к кризису Человека”¹¹⁴.

Техногенное развитие носит в основном интенсивный характер и основано на принципах насилия, господства, подчинения - будь то в отношении природы или

¹¹³ Хейзинга Й. *Homo ludens*. В тени завтрашнего дня. - М., 1992. - С.287.

¹¹⁴ Делокаров К.Х. *Философия и человек в век глобальных проблем*. - М.: ЗелО, 1998. - С.195-196.

личности, свободы одних за счет ограничения свободы других, жестко централизованного управления, господства отчуждения. На этом фоне все яснее становится осознание исчерпанности всей ценностно-нормативной системы техногенного общества. А поэтому “применительно к обществу устойчивого развития речь должна идти о становлении новой нравственности, новых регулятивах и императивов человеческой деятельности, всего социума”¹¹⁵.

Однако эта же техника в адекватных общественных условиях может служить базой для гуманизации технической деятельности, для использования современных наукоемких технологий в качестве средства реабилитации и сохранения естественной среды и освобождения человека от тяжелого рутинного, нетворческого труда. Быстрое развитие информационной технологии открыло невиданные возможности повышения интеллектуального потенциала каждого человека. Становление информационного общества как первой ступени ноосферы означает формирование механизма и гарантий равного свободного доступа каждого человека к информационным ресурсам всего человечества, то есть к объективной информации, создание возможности неограниченного роста образованности людей и повышения уровня их организованности, сплоченности на основе современных компьютерных сетей.¹¹⁶

Наряду с этим все более важное значение приобретают проблемы, связанные с выбором направлений развития техники и технологии. Признание полной и однозначной зависимости всей социальной и духовно-культурной жизни от уровня техники и характера технической деятельности, свойственное и сторонникам технологического детерминизма, и антитехнистам, нередко находит выражение в так называемом “технологическом императиве”, согласно которому все, что является технически возможным, находит свое практическое воплощение. Развитие техники с этой точки зрения осуществляется совершенно независимо от человеческих идеалов и ценностей. Реально, однако, эти взаимоотношения являются намного более сложными, и на современном витке научно-технического прогресса наиболее прогрессивные технологии разрабатываются с сознательным учетом экологических и гуманитарных требований.

Среди многочисленных глобальных проблем, порожденных техногенной цивилизацией и поставивших под угрозу само существование человечества, можно

¹¹⁵ Егоров Ю.Л., Ларионов Н.М. Новые нравственные императивы как необходимое условие перехода к устойчивому развитию.// В сборнике тезисов XIV-й ежегодной научно-практической конференции Кафедры философии РАН “Философское осмысление судеб цивилизации”. Часть I. - М., 2001. - С.75.

¹¹⁶ См.: Урсул А.Д. На пути к информационно-экологическому обществу.// Философия науки. - М., 1991. - С.3-16.

выделить три главных:

1) проблема выживания в условиях непрерывного совершенствования оружия массового уничтожения. В ядерный век человечество стало смертным, и этот печальный итог был “побочным эффектом” научно-технического прогресса, открывающего все новые возможности развития военной техники;

2) проблема нарастания экологического кризиса в глобальных масштабах. Два аспекта человеческого существования как части природы и как деятельного существа, преобразующего природу, приходят в конфликтное столкновение. Старая парадигма, будто природа - бесконечный резервуар ресурсов для человеческой деятельности, оказалась неверной. Человек сформировался в рамках биосферы, которая представляет собой не просто окружающую среду, которую можно рассматривать как поле для преобразующей деятельности человека, а выступает единым целостным организмом, в который включено человечество в качестве специфической подсистемы. Деятельность человека вносит постоянные изменения в динамику биосферы и на современном этапе развития техногенной цивилизации масштабы человеческой экспансии в природу таковы, что они начинают разрушать биосферу как целостную экосистему.

В Москве, например, техногенное воздействие будет сказываться все сильнее. Как известно, гидрологический баланс в городе нарушен. Кроме того, с каждым годом растет вибрация от работы предприятий, строительства, транспорта, пешеходов. Поэтому собственная частота колебаний у Москвы составляет около 3 герц. Вибрация такой частоты заставляет город резонировать.¹¹⁷ Такая ситуация может привести к тому, что техногенные катастрофы в Москве станут “непредвидимым” и постоянным фактором. Такой вывод можно сделать и по всей России.

Грозящая экологическая катастрофа требует выработки принципиально новых стратегий научно-технического и социального развития человечества, стратегий деятельности, обеспечивающей коэволюцию человека и природы;

3) проблема сохранения личности человека как биосоциальной структуры в условиях растущих и всесторонних процессов отчуждения. Человек, усложняя свой мир, все чаще вызывает к жизни такие силы, которые он уже не контролирует и которые становятся чуждыми его природе. Чем больше он преобразует мир, тем в большей мере он порождает непредвиденные социальные факторы, которые начинают формировать структуры, радикально меняющие человеческую жизнь и, очевидно, ухудшающие ее. Еще в 60-е годы Г. Маркузе констатировал в качестве одного из

¹¹⁷ Рачков В.П., Новичкова Г.А., Федина Е.Н. Человек в современном технизированном обществе. - М., 1998. - С.121.

последствий современного техногенного развития появление “одномерного человека” как продукта массовой культуры. Ускоренное развитие техногенной цивилизации делает весьма сложной проблему социализации и формирования личности. Связи человека делаются спорадическими, они, с одной стороны, стягивают всех индивидов в единое человечество, а с другой - изолируют, атомизируют людей.

В отмеченных концепциях отражается реальная противоречивость между человеком и обществом, с одной стороны, и современными техническими и технологическими средствами - с другой. Современные техника и технология требуют в высшей степени ответственного отношения к себе и сознательной дисциплины ото всех тех, кто их проектирует, разрабатывает и использует.

Таким образом, источником нестабильности в окружающем нас мире оказываются сами люди, их собственная деятельность или антропогенный фактор. Речь при этом идет не только о росте давления на природу со стороны человека, но и о качественных изменениях во “внутренней организации” самого этого фактора, который стал решающим за последние десятилетия. По мнению В.А. Лекторского необходим анализ следующих моментов:¹¹⁸

- экологический кризис, который стал неизбежным следствием определенной ценностной установки в отношении к природе, установки утилитарной и антропоцентрической, опиравшейся на понимание науки и техники как средства силового овладения окружающим природным и социальным миром;

- межличностные отношения, утилитаризация которых привела к отчуждению между людьми и между поколениями, к выпадению из культурных традиций, утрате смысложизненных ориентиров и потере самоидентификации;

- эксплуатация одних регионов Земли другими, когда одни народы, нации и государства фактически живут за счет других (так называемая проблема “Север - Юг”).

Здесь следует сделать существенное замечание: по мнению Б.И. Пружинина, “рассматривая сегодняшнюю науку, постоянно приходится констатировать зависимость ее гносеологических измерений от социокультурных и вообще от социокультурного контекста ее функционирования.”¹¹⁹ Данное утверждение соответствует постнеклассическому идеалу истины: постнеклассическое знание приобретает ярко выраженное антропологическое измерение. “Целью науки становится не просто рост объективного, обесчеловеченного знания, которое может быть равно

¹¹⁸ Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. - М., 2001. - С.35-36.

¹¹⁹ Пружинин Б.И. Фундаментальная наука и прикладное исследование: методологический аспект взаимодействия.// Проблема ценностного статуса науки на рубеже XXI века./ Отв. ред. Баженов Л.А. - СПб., 1999. - С.162.

направлено как во благо, так и во зло для человечества, а получение знаний, способных обеспечить выживание и процветание человечества.”¹²⁰ “Человеческая ценность” выступает существенной характеристикой постнеклассического знания.

Действие антропогенного фактора лишь внешне походит на действия полчищ саранчи на посевы и леса: последние разворачиваются по сценарию природной необходимости, в то время как механизм действия антропогенного фактора включает существенный момент свободы. Нестабильность в современном мире является следствием возрастания роли этого момента свободы. Мир, такой огромный и массивный, вдруг оказался хрупким и неустойчивым, а отдельный человек, столь уверенный в своей малости и потому в безнаказанности, объективно оказался важным компонентом мировых процессов. Примером может служить трагедия на ЧАЭС, явившейся итогом легкомыслия и некомпетентности отдельных индивидов, в их совокупности и каждым в отдельности подготовивших преступление, внешне выглядящее как несчастный случай. Выбор стратегии развития любой отрасли человеческой деятельности на совести конкретных индивидов, даже если решение принимается коллегиально. На сегодняшний день человечество находится перед необходимостью выбора между тем, чтобы научиться жить в эпоху антропоэры в истории Земли или смириться с перспективой заката цивилизации, а может быть и живой природы. Живая природа как система теперь не может существовать сама по себе, без направляющих воздействий человека, причем научно-обоснованных.¹²¹

В настоящее время устойчивое развитие¹²² толкуется как безотлагательная необходимость защиты окружающей среды путем сокращения потребления в мире, в особенности невозобновляемых ресурсов. Культура, искусство, религия, как носители нравственного императива, должны занять приличествующее им место в решении экологических вопросов человечества. Мало добиться того, чтобы человек знал, как правильно поступить в тех или иных обстоятельствах, надо, чтобы он не смог в силу воспитания, убеждений поступить иначе. И если люди хотят сохранить себя, свою природу, свой род, все накопление культуры, то есть собственно весь человеческий мир, им не только необходимо знать все современные научные теории, но и научиться воспринимать те символы красоты, которые есть в окружающем нас мире или созданы человеком. Только при таком синтезе у человечества есть шанс сохранить жизнь.

¹²⁰ Казютинский В.В. Истина и ценность в научном познании.// Проблема ценностного статуса науки на рубеже XXI века./ Отв. ред. Баженов Л.А. - СПб., 1999. - С.107.

¹²¹ См.: Урсул А.Д. Выживание человечества и становление ноосферы.// Социальная теория и современность. - М., 1992. - Вып.5. - С.63-89.

¹²² См.: Урсул А.Д. Переход России к устойчивому развитию. - М., 1998; Лось В.А., Урсул А.Д. Устойчивое развитие. - М., 2000.

Однако здесь также кроется проблема. В связи с грядущим наступлением “информационного века”, основной задачей становится максимально ускорить и упростить передачу информации между людьми и повысить ее “усвояемость”. Именно поэтому она стандартизируется и классифицируется с тем, чтобы как можно сильнее ускорить процесс обработки информационного потока. Этот процесс воздействует на культуру двояко: с одной стороны, максимально сближаются духовная и материальная стороны жизни человека, ибо в культуре необходимым образом присутствует подвергающийся вышеописанным трансформациям информационный элемент, а с другой стороны, происходит резкое разграничение эмоционального и информационного аспектов культуры.

Сближение духовного и материального на почве информационного элемента культуры иллюстрируется тоффлеровской “блип”-культурой. В самом деле, она не является в полном смысле культурой, а служит исключительно средством передачи и приема какой-либо информации, традиционно относимой к сфере культуры. Так, двадцатистраничный пересказ романа Толстого “Война и мир” будет “блип”-информационной выжимкой этого романа. Очевидно, что человек, стремящийся к истинной культуре, вовсе не удовольствуется кратким пересказом сюжета, а постарается получить эмоциональное удовлетворение, прочитав роман целиком с тем, чтобы насладиться красотами авторского стиля и точностью прописи характеров.

Именно в этом кроется причина четкого разграничения эмоционального и информационного элементов культуры. Это хорошо видно на примере живописи. Если раньше картины художников-реалистов удовлетворяли обе эти потребности, то теперь их функции резко разграничены - чертежи и карты суть информация, абстракционистские картины суть эстетическое наслаждение.

Кроме того, следует отметить, что культура нового общества представляет собой весьма неоднородную массу, ибо находится в процессе формирования, завершения которого следует ждать, по всей очевидности, к середине XXI века.

Устойчивое человеческое развитие будет означать и сближение гуманитарных и естественных наук, то есть представлять собой процесс, обеспечивающий получение более совершенных знаний. В целях определения качества применительно к человеку необходима более совершенная система ценностей. Поэтому предлагается новая образовательная парадигма, ориентированная не на узкого профессионала и получателя довольно ограниченных знаний, а на интеллектуально развитую личность, ее интересы, адаптацию к современному социуму.

Одной из важнейших проблем формирования организованности ноосферы является вопрос о месте и роли науки в жизни общества, о влиянии государства на развитие научных исследований и образования. Поражает созвучность идей В.И. Вернадского нашему времени. Постановка задач сознательного регулирования процесса созидания ноосферы чрезвычайно актуальна для сегодняшнего дня. Он большое внимание уделял решению задач демократических форм организации научной работы, образования, распространения знаний среди народных масс.

Поскольку современный специалист должен быть подготовлен так, чтобы всегда быть готовым идти нога в ногу с прогрессом науки и технологии, его образование должно воспитывать в нем способность как к интеллектуальному творчеству, так и к интеллектуально активному восприятию сделанного другими. По прямому смыслу слова, наука - это то, чему можно научить или научиться, то есть передать (и получить) знание и умение или же добыть это знание и умение самому. Образовательный процесс - это процесс передачи и получения знания и умения, подкрепленный добычей их. А добыча знания, создание нового знания и умения - это процесс фундаментального исследования, причем безотносительно к тому - прикладного или теоретического. Для того чтобы этот процесс шел, необходима соответствующая атмосфера, атмосфера интеллектуального личного общения и не только в цепочке ученик - учитель, но и во взаимодействии учитель - учитель, ученик - ученик. Эти задачи решает образование.

Развивая информационные технологии, мир, по крайней мере, мир обработки и передачи знания уходит от идеи кампус - централизованного университета. Хорошо образованные работники могут быть получены только с помощью системы настоящего высшего образования. Давать высшее образование, - значит готовить молодых людей к будущей достаточно сложной работе. При этом работа, получаемая по завершении образования, должна удовлетворять как работодателя, так и работника.

Для успешности работы и удовлетворенности работодателя и работника молодые люди, приступая к работе, должны иметь полную информацию обо всех, в том числе новейших достижениях в своей области и обладать достаточно глубокими знаниями соответствующих фундаментальных наук, умея все это применить к делу. Задача формулируется предельно ясно: научить молодых людей применять весь арсенал современных научных методов для достижения требуемых результатов в конкретной области, легко адаптируясь при этом к меняющимся условиям. А для этого образование должно быть опережающим, ориентированным на будущее.

Решена эта задача может быть только на базе прочного фундаментального образования. Лазерные технологии, биотехнологии, информационные технологии, технологии

современных материалов показывают, что для того чтобы в наше время стать, например, хорошим инженером, необходимо получить хорошее фундаментальное образование. Обучение фундаментальным наукам должно тесно соседствовать с собственными фундаментальными исследованиями.

Фундаментальная наука внутренне способна к кадровому самовоспроизводству. Для того чтобы эта репродуктивная способность науки не была подавлена, необходимы как институты элитарного фундаментального образования, так и соответствующий уровень математической, естественнонаучной и гуманитарной фундаментальности во всей широкой сети высших учебных заведений страны.

Россия может иметь достойное будущее лишь на пути сохранения и развития образования и создания новых совершенных технологий. Всесторонняя образованность населения - главная опора науки. Фундаментальная наука отвечает этому условию.

Подводя итог, следует отметить, что задача созидания ноосферы - это задача сегодняшнего дня. Ее решение связано с объединением усилий всего человечества, с утверждением новых ценностей сотрудничества и взаимосвязи всех народов мира. В нашей стране идеи ноосферы органично связаны с революционной перестройкой общества. Народовластие, демократические принципы общественной жизни, возрождение культуры, науки и народной жизни, коренной пересмотр ведомственного подхода к природопользованию и т. п. - все это и есть слагаемые ноосферы.

Устремленность в будущее, таким образом, - характерная черта ноосферного учения, которое в современных условиях необходимо развивать со всех его сторон и которое будет определять перспективы цивилизации.

Заключение.

1. Изучая объекты, преобразуемые в деятельности, наука не ограничивается познанием только тех предметных связей, которые могут быть освоены в рамках наличных, исторически сложившихся на данном этапе развития общества типов деятельности. Цель науки заключается в том, чтобы предвидеть возможные будущие изменения объектов, в том числе и те, которые соответствовали бы будущим типам и формам практического изменения мира.

2. В науке существует уровень философских предпосылок. В зависимости от науки и теории философские основания выявляют себя в большей или меньшей степени. Наука как целостная динамическая система знания не может успешно развиваться, не обогащаясь новыми эмпирическими данными, не обобщая их в системе теоретических средств, форм и методов познания. В определенных точках развития науки эмпирическое переходит в теоретическое и наоборот. Однако недопустимо абсолютизировать один из этих уровней в ущерб другому.

3. Основания науки обеспечивают рост знания до тех пор, пока общие черты системной организации изучаемых объектов учтены в картине мира, а методы освоения этих объектов соответствуют сложившимся идеалам и нормам исследования.

4. По мере развития науки она может столкнуться с принципиально новыми типами объектов, требующими иного видения реальности по сравнению с тем, которое предполагает сложившаяся картина мира. Новые объекты могут потребовать и изменения схемы метода познавательной деятельности, представленной системой идеалов и норм исследования. В этой ситуации рост научного знания предполагает перестройку оснований науки в качестве научной революции.

5. Перестройка оснований исследования означает изменение самой стратегии научного поиска. Однако всякая новая стратегия утверждается не сразу, а в длительной борьбе с прежними установками и традиционными видениями реальности. Процесс утверждения в науке ее новых оснований определен не только предсказанием новых фактов и генерацией конкретных теоретических моделей, но и причинами социокультурного характера.

6. Классический тип научной рациональности, центрируя внимание на объекте, стремится при теоретическом объяснении и описании элиминировать все, что относится к субъекту, средствам и операциям его деятельности. Такая элиминация рассматривается как необходимое условие получения объективно-истинного знания о мире. Цели и ценности науки, определяющие стратегии исследования и способы

фрагментации мира, на этом этапе определены доминирующими в культуре мировоззренческими установками и ценностными ориентациями. Но классическая наука не осмысливает их.

7. Неклассический тип научной рациональности учитывает связи между знаниями об объекте и характером средств и операций деятельности. Экспликация этих связей рассматривается в качестве условий объективно-истинного описания и объяснения мира. Субъект познания рассматривается уже в непосредственной связи со средствами познавательной деятельности.

8. Постнеклассический тип рациональности расширяет поле рефлексии над деятельностью. Он учитывает соотнесенность получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности, но и с ценностно-целевыми структурами. Объект познается в результате взаимозависимых наук, между которыми стерты жесткие разграничительные линии, и полученные картины реальности предстают в качестве фрагментов целостной общенаучной картины мира. Субъект познания включается в познавательный процесс в качестве особого, интегрированного компонента.

9. Современный этап развития науки характеризуется изменением ее фундаментальных основ, - переходом от закрытых систем и их организации на основе внешних и внутренних силовых воздействий к открытости Мира и его самоорганизации, от равновесия, устойчивости, обратимости к неравновесности, неустойчивости и необратимости.

10. Цивилизация вступает в полосу особого типа прогресса, когда гуманистические ориентиры становятся исходными в определении стратегий научного поиска. Происходит гуманитаризация естественно-научного знания. Постнеклассическое видение мира с его нацеленностью на “человекоразмерные” объекты предполагает поворот в направленности научного поиска от онтологических проблем на бытийные. В данном свете и научная рациональность видится иначе. Сегодня надо искать не просто “объективные” законо-сообразные истины, а те из них, которые можно соотнести с бытием рода людей.

11. Информатизацию общества надо трактовать как развитие, качественное совершенствование, радикальное усиление с помощью современных информационно-технологических средств когнитивных социальных структур и процессов, что и позволяет существовать постнеклассической науке.

12. Исторический процесс развития любых типов систем предстает в виде чередования “спокойных” этапов изменения количественных свойств и

“революционных” этапов качественного усложнения структуры, самоорганизации, поднимающей системы вверх по оси сложности. Синергетика вплотную подошла к научному описанию таких явлений, как происхождение жизни, происхождение видов, возникновение и развитие сознания. Постнеклассический этап развития науки олицетворяет прежде всего становление синергетического стиля научного мышления.

13. Не субъект управляет нелинейной ситуацией, а сама нелинейная ситуация как-то разрешается и в том числе строит субъект познания. Таким образом, объект и субъект познания оказываются объединены в единый познавательный цикл через средства познания.

14. Постановка задач сознательного регулирования процесса созидания ноосферы чрезвычайно актуальна для сегодняшнего дня. Их решение связано с объединением усилий всего человечества, с утверждением новых ценностей сотрудничества и взаимосвязи всех народов мира. Народовластие, демократические принципы общественной жизни, возрождение культуры, науки и народной жизни, коренной пересмотр ведомственного подхода к природопользованию и т. п. - все это и есть слагаемые ноосферы.

15. Научным сообществом ставится задача перехода от информационной к антропогенной цивилизации, где основной ценностью был бы человек, а также имела место коэволюция человека и окружающей среды. Для этого необходимо высшее искусство управления развитием ноосферы, предупреждение катастроф, обновление стратегии управления развитием человечества.

Список литературы.

1. Автономова Н.С. Рассудок. Разум. Рациональность. - М.: Наука, 1988. - 286с.
2. Аршинов В.И. Синергетика как феномен постнеклассической науки. - М.: ИФРАН, 1999. - 203с.
3. Аршинов В.И., Свирский Я.И. Проблема языка в постнеклассической науке.// Физика в системе культуры./ Отв. ред. Сачков Ю.В. - М.: ИФРАН, 1996. - С.292-307.
4. Асмус В.Ф. Античная философия. - М.: Высшая школа, 1999.- 400с.
5. Ахутин А.В. Новация Коперника и коперниканская революция.// История науки в контексте культуры. - М.: ИФРАН, 1990. - С.23-49.
6. Баталов Э.Я. Предисловие к реферату книги Э. Тоффлера “Третья волна”.// США - экономика, политика, идеология. - М., 1982. - №7. - С.84-99.
7. Бахтин М.М. Эстетика словесного творчества. - М.: Искусство, 1979. - 423с.
8. Башляр Г. Новый рационализм. Пер. с франц.- М.: Прогресс, 1987. - 374с.
9. Бернайс П. О рациональности.// Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. - М.: Эдиториал УРСС, 2000. - С.154-162.
10. Борсяков Ю.И. Тождество и различие гуманитарного и естественно-научного процесса познания. - Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 1998. - 92с.
11. Бубер М. Два образа веры. Пер. с нем. - М.: Республика, 1995.- 463с.
12. Бэкон Ф. Сочинения в 2-х томах. - М.: Мысль, 1971. - Т.1. - 590с.
13. Васильев Г.Н., Зобов Р.А., Келасьев В.Н. Проблемы индивидуального и коллективного разума./ Под ред. Келасьева В.Н. - СПб.: Изд-во С.-Петербур. университета, 1998. - 176с.
14. Вернадский В.И. Биогеохимические очерки. - М.-Л., 1940.// В кн.: Труды по биогеохимии и геохимии почв. - М.: Наука, 1992. - С.22-271.
15. Вернадский В.И. Несколько слов о ноосфере.// Успехи современной биологии. – М., 1944. - №18, вып.2. - С.113-120.
16. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Научная мысль как планетарное явление. - М.: Наука, 1977. - 191с.
17. Вернадский В.И. Философские мысли натуралиста. - М.: Наука, 1988. - 520с.
18. Вико Дж. Основания “Новой науки” об общей природе наций. - М.; Киев: REFL-book; ИСА, 1994. - 617с.

19. Винер Н. Кибернетика и общество. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1958. - 200с.
20. Вовканыч С.И., Парфенцева Н.А. "Социальный интеллект": метафора или научное понятие?// СоцИс. - М., 1993. - №8. - С.151-154.
21. Водопьянов П.А. Устойчивость и динамика биосферы. - Минск: Наука и техника, 1981. - 246с.
22. Гайденоко П.П. Научная рациональность и философский разум.// Проблемы методологии постнеклассической науки./ Отв. ред. Мамчур Е.А. - М.: ИФРАН, 1992. - С.1-40.
23. Гайденоко П.П. Проблема рациональности на исходе XX века.// Вопросы философии. - М., 1991. - №6. - С.3-14.
24. Гайденоко П.П., Давыдов Ю.Н. История и рациональность: Социология М. Вебера и веберовский ренессанс. - М.: Политиздат, 1991. - 367с.
25. Галенко С.П., Ремезова И.И. Философская антропология после "конца света".// Философия в XX веке: В 2 ч.: Сб. обзоров и рефератов. - М.: ИНИОН РАН, 2001. - Ч.1. - С.168-194.
26. Гленсдорф П., Пригожин И. Термодинамическая теория структуры устойчивости и флуктуаций. Пер. с англ./ Под ред. Чизмаджева Ю.А. - М.: "Мир", 1973. - 280с.
27. Громов Г.Р. Очерки информационной технологии. - М.: ИнфоАрт, 1993. - 331с.
28. Гуревич А.Я. Социальная история и историческая наука.// Вопросы философии. - М., 1990. - №4. - С.23-35.
29. Гуревич П.С. Антропологический ренессанс.// Феномен человека: Антология. - М.: Высшая школа, 1993. - С.3-23.
30. Гуссерль Э. Кризис европейских наук.// Вопросы философии. - М, 1992. - №7. - С.146-176.
31. Делокаров К.Х. Философия и человек в век глобальных проблем. - М.: ЗелО, 1998. - 243с.
32. Де Бройль Л. По тропам науки. Пер. с франц./ Под ред. Кузнецова И.В. - М.: Изд-во иностранной литературы, 1962. - 408с.
33. Декарт Р. Избранные произведения. - М.: Госполитиздат, 1950. - 712с.
34. Декарт Р. Рассуждения о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках.// Сочинения в 2-х томах. - М.: Мысль, 1989. - Т.1. - 656с.
35. Диалектика познания сложных систем./ Под ред. Тюхтина В.С. - М.: Мысль, 1988. - 317с.

36. Добронравова И.С. Идеалы и типы научной рациональности.// Философия, Наука, Цивилизация./ Отв. ред. Казютинский В.В. - М.: Эдиториал УРСС, 1999. - С.89-94.
37. Добронравова И.С. Синергетика: становление нелинейного мышления. - К.: Лыбидь, 1990. - 149с.
38. Дункан Дж.У. Основополагающие идеи в менеджменте: Уроки основоположников менеджмента и управленческой практики. Пер. с англ. - М.: Дело, 1996. - 269с.
39. Егоров В.С. Рационализм и синергизм. - М.: Изд-во "Советский спорт", 1996. - 308с.
40. Егоров Ю.Л. Принцип системности: сущность и функции в познании. - М.: ЗелО, 1997. - 175с.
41. Егоров Ю.Л. Методологические проблемы современного научного познания. - М.: МИЭТ, 1993. - 124с.
42. Егоров Ю.Л., Ларионов Н.М. Новые нравственные императивы как необходимое условие перехода к устойчивому развитию.// В сборнике тезисов XIV-й ежегодной научно-практической конференции Кафедры философии РАН "Философское осмысление судеб цивилизации". Часть I. - М.: ИФРАН, 2001. - С.73-75.
43. Егоров Ю.Л., Оруджев З.М. Системные исследования и диалектический метод.// Вестник МГУ. Сер. Философия. - М., 1973. - №4. - С.13-25
44. Ершов А.П. Информатизация: от компьютерной грамотности учащихся к информационной культуре общества.// Коммунист. - М., 1988. - №2. - С.82-92.
45. Игнатьева И.Ф. Антропология техники: Человек как субъект мира техники: Монография. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 1992. - 130с.
46. Идеалы и нормы научного исследования. - Минск: Изд-во БГУ, 1981. - 432с.
47. Ильин В.В. Классика - неклассика - неонеклассика: три эпохи в развитии науки.// Вестник МГУ. Серия 7, Философия. - М., 1993. - №2. - С.16-34.
48. Ильин В.В. Теоретическое и эмпирическое в социологии: смена парадигм?// СоцИс. - М., 1996. - №10. - С.15-21.
49. Ильин В.В. Теория познания. Введение. Общие проблемы. - М.: Изд-во МГУ, 1993. - 165с.
50. Ильин В.В., Ахиезер А.С. Российская цивилизация: содержание, границы, возможности. - М.: Изд-во МГУ, 2000. - 304с.
51. Информационная революция: наука, экономика, технология. Реферативный сборник./ Отв. ред. Ракитов А.И. - М.: ИНИОН, 1993. - 235с.

52. Исторические типы рациональности./ Отв. ред. Лекторский В.А. - М.: ИФРАН, 1995. - Т.1. - 350с.
53. Казютинский В.В. Истина и ценность в научном познании.// Проблема ценностного статуса науки на рубеже XXI века./ Отв. ред. Баженов Л.А. - СПб.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного института, 1999. - С.69-123.
54. Казютинский В.В. Концепция глобального эволюционизма в научной картине мира.// О современном статусе идеи глобального эволюционизма. - М.: ИФРАН, 1986. - С.61-84.
55. Казютинский В.В., Степин В.С. Междисциплинарный синтез и развитие современной научной картины мира.// Вопросы философии. - М., 1988. - №4. - С.31-42.
56. Канке В.А. Философия. - М.: "Логос", 2001. - 344с.
57. Кант И. Сочинения в 6 томах. Пер. с нем./ Под общ. ред. Асмуса В.Ф. и др.- М.: Мысль, 1963-1966. - Т.3./ Ред. Ойзерман Т.И. - 1964. - 799с.
58. Каныгин Ю.М., Маршаков В.Е. Информатизация: социальный аспект.// Вестник РОИВТ. - М., 1990. - №2. - С.29-30.
59. Касавин И.Т. Миграция. Креативность. Текст. - СПб.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного института, 1999. - 408с.
60. Касавин И.Т., Сокулер З.А. Рациональность в познании и практике: Критический очерк./ Отв. ред. Лекторский В.А. - М.: Наука, 1989. - 191с.
61. Климонтович Н.Ю. Без формул о синергетике. - Минск: Вышэйш. школа, 1986. - 223с.
62. Князева Е.Н. Приключения научного разума: Синергетическое видение научного прогресса.// Когнитивная эволюция и творчество. - М.: ИФРАН, 1995. - С.55-75.
63. Князева Е.Н. Одиссея научного разума. - М.: ИФРАН, 1995. - 228с.
64. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Антропный принцип в синергетике.// Вопросы философии. - М., 1997. - №3. - С.62-79.
65. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем./ Российская академия наук. - М.: Наука, 1994. - 229с.
66. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Синергетика как новое мировидение: диалог с И. Пригожиным.// Вопросы философии. - М., 1992. - №12. - С.3-20.
67. Колин К.К. Фундаментальные основы информатики: социальная информатика. - М.: Академический проект, Деловая книга, 2000. - 350с.
68. Крымский С.Б. Научное знание и принципы его трансформации. - К.: "Наук. думка", 1974. - 207с.

69. Кун Т. Структура научных революций. - Благовещенск: БГК им. И.А. Бодуэна де Куртенэ, 1998. - 296с.
70. Кушнарченко И.А. Концепция устойчивого развития и перспективы государственности (философско-методологический анализ). Автореф. дис. на соискание ученой степени д-ра филос. наук. - М., 2001. - 60с.
71. Лакатос И. История науки и ее реконструкция. Пер. с англ.// Структура и развитие науки: Из Бостонских исследований по философии. - М.: Наука, 1978. - С.322-336.
72. Лакатос И. Методология научных исследовательских программ. Пер. с англ.// Вопросы философии. - М., 1995. - № 4. - С.135-154.
73. Лейбниц Г. Сочинения в 4-х томах. - М.: Мысль, 1982. - Т.1. - 636с.
74. Лекторский В.А. Рациональность, критицизм и принцип либерализма (взаимосвязь социальной философии и эпистемологии Поппера).// Вопросы философии. - М., 1995. - №10. - С.27-36.
75. Лекторский В.А. Субъект, объект, познание. - М.: Наука, 1980. - 355с.
76. Лекторский В.А. Теория познания (гносеология, эпистемология).// Вопросы философии. - М., 1999. - №8. - С.72-80.
77. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. - М.: Эдиториал УРСС, 2001. - 256с.
78. Лось В.А., Урсул А.Д. Устойчивое развитие. - М.: Изд-во "Агар", 2000. - 254с.
79. Любичанковский В.А. Классический тип естественнонаучной рациональности.// Credo. - Оренбург, 1998. - №2. - С.5-12.
80. Маляров И. Японский прорыв. Значение для советского общества.// Свободная мысль. - М., 1991. - №15. - С.102-110.
81. Мамардашвили М.К. Классический и неклассический идеалы рациональности. - М: "Лабиринт", 1994. - 88с.
82. Мамардашвили М.К., Соловьев Э.Ю., Швырев В.С. Классика и современность: две эпохи в буржуазной философии.// Философия в современном мире. Философия и наука. - М.: Наука, 1972. - С.28-94.
83. Мамчур Е.А. Научное познание и ценности.// Природа. - М., 1989. - №8. - С.26-32.
84. Мамчур Е.А. Релятивизм в трактовке научного знания и критерии научной рациональности.// Философия науки. Выпуск 5. Философия науки в поисках новых путей./ Отв. ред. Касавин И.Т., Порус В.Н. - М.: ИФРАН, 1999. - С.10-30.
85. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-ое. - Т.20./ Произведения, написанные с марта 1875 по май 1883. - М.: Политиздат, 1961. - 827с.

86. Маркс К., Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-ое. - Т.42./ Произведения, написанные с января 1844 по февраль 1848. - М.: Политиздат, 1974. - 535с.
87. Мах Э. Механика. Историко-критический очерк ее развития./ Под ред. Гезехуса Н.А. - СПб.: типография товарищества "Общественная польза", 1909. - 488с.
88. Микешина Л.А. Детерминация естественнонаучного знания. - Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1977. - 104с.
89. Микешина Л.А. Философия познания: диалог и синтез подходов.// Вопросы философии. - М., 2001. - №4. - С.70-83.
90. Микешина Л.А. Фундаментальный поворот в понимании структуры научного знания.// Философия, Наука, Цивилизация./ Отв. ред. Казютинский В.В. - М.: Эдиториал УРСС, 1999. - С.120-131.
91. Микешина Л.А., Опенков М.Ю. Новые образы познания и реальности. - М.: РОССПЭН, 1997. - 240с.
92. Микулинский С.Р., Маркова Л.А. Чем интересна книга Т.Куна "Структура научных революций". Послесловие к русскому изданию книги.// В кн.: Кун Т. Структура научных революций. - М.: Прогресс, 1977. - С.274-292.
93. Мирский Э.М. Междисциплинарные исследования и дисциплинарная организация науки. - М.: Наука, 1980. - 304с.
94. Моисеев Н.Н. Вернадский и современность.// Вопросы философии. - М., 1994. - №4. - С.3-13.
95. Моисеев Н. Н. Девяностые годы. Взгляд и вопросы на рубеже веков.// Наука и жизнь. - М., 1998. - №10. - С.2-9.
96. Моисеев Н.Н. Современный рационализм и мировоззренческие парадигмы. - М.: МГВП КОКС, 1995. - 376с.
97. Моисеев Н.Н. Стратегия разума.// Знание - сила. - М., 1989. - №10. - С.24-27.
98. Моисеев Н.Н. Универсум. Информация. Общество. - М.: Устойчивый мир, 2001. - 200с.
99. Ницше Ф. Воля к власти.// Ницше Ф. Так говорил Заратустра. К генеалогии морали. Рождение трагедии. Воля к власти. Посмертные афоризмы. - Минск: Харвест; М.: АСТ, 2000. - С.587-919.
100. Ньютон-Смит В. Рациональность науки.// Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада. - М.: "Логос", 1996. - С.246-295.
101. Огурцов А.П. Дисциплинарная структура науки, ее генезис и обоснование./ Отв. ред. Гайденко П.П. - М.: Наука, 1988. - 256с.

102. Ойзерман Т.И. Проблема рациональности и современный философский антиинтеллектуализм.// Философия и мировоззренческие проблемы современной науки: XVI Всемирный философский конгресс. - М., 1981. - С.247-269.
103. Павленко А.Н. Космология XX века: на пути к эпистемологическому сдвигу.// Рациональность на перепутье. - М.: РОССПЭН, 1999. - Кн.2./ Отв. ред. второй книги Гайденко П.П. - С.380-401.
104. Перегудов С., Холодковский К. Политическая партия: Мировой опыт и тенденции развития.// Свободная мысль. - М., 1991. - №2. - С.65-76.
105. Печенкин А.П. Обоснование научной теории: Классика и современность. - М.: Наука, 1991. - 184с.
106. Полани М. Личностное знание: На пути к посткритической философии. Пер. с англ./ Общ. ред. Лекторского В.А., Аршинова В.И. - М.: Прогресс, 1985. - 344с.
107. Попов Э.В. Экспертные системы: Решение неформализованных задач в диалоге с ЭВМ. - М.: Наука, 1987. - 284с.
108. Поппер К. Логика и рост научного знания: Избранные работы. Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1983. - 605с.
109. Порус В.Н. Парадоксальная рациональность. - М.: Изд-во УРАО, 1999. - 124с.
110. Порус В.Н. Рыцарь Ratio.// Вопросы философии. - М., 1995. - №4. - С.127-134.
111. Пригожин И. От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках. Пер. с англ. - М.: Наука, 1985. - 328с.
112. Пригожин И. Переоткрытие времени. Пер. с англ.// Вопросы философии. - М., 1989. - №8. - С.3-19.
113. Пригожин И. Постижение реальности. Пер. с англ.// Природа. - М., 1998. - №6. - С.3-11.
114. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант: К решению парадокса времени. Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1994. - 266с.
115. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой. Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1986. - 431с.
116. Проблемы рациональности./ Отв. ред. Смирнов В.А. - М.: ИФРАН, 1995. - 324с.
117. Пружинин Б.И. Рациональность и историческое единство научного знания: (Гносеологический аспект). - М.: Наука, 1986. - 150с.
118. Пружинин Б.И. Фундаментальная наука и прикладное исследование: методологический аспект взаимодействия.// Проблема ценностного статуса науки на рубеже XXI века./ Отв. ред. Баженов Л.А. - СПб.: Изд-во Русского Христианского гуманитарного института, 1999. - С.161-174.

119. Ракитов А.И. Философия компьютерной революции. - М.: Политиздат, 1991. - 287с.
120. Рациональность как предмет философского исследования./ Под ред. Пружинина Б.И., Швырева В.С. - М.: ИФРАН, 1995. - 225с.
121. Рачков В.П., Новичкова Г.А., Федина Е.Н. Человек в современном технизированном обществе. - М.: ИФРАН, 1998. - 194с.
122. Романовская Т.Б. Модификации в механистической картине мира и изменения принципов рациональности в физике XIX века.// Рациональность на перепутье. Кн.2.- М.: РОССПЭН, 1999. - С.246-289.
123. Рутманис К.В. Идея рациональности в философии./ Латвийская академия наук. Институт философии и права. - Рига: Зинатне, 1990. - 154с.
124. Самохвалова В.И. Человек и судьба мира. - М.: Новый век, 2000. - 195с.
125. Сачков Ю.В. Введение в вероятностный мир.// Вопросы методологии. - М.: Наука, 1971. - С.126-170.
126. Скирбекк Г., Гилье Н. История философии. Пер. с англ. - М.: Владос, 2000. - 800с.
127. Сноу Ч. Две культуры. - М.: Прогресс, 1973. - 140с.
128. Спиноза Б. Сочинения: В 2-х томах. - СПб.: Наука, 1999. - Т.1. - 489с.
129. Степин В.С. Научное познание и ценности техногенной цивилизации.// Вопросы философии. - М., 1989. - №10. - С.3-18.
130. Степин В.С. Становление идеалов и норм постнеклассической науки.// Проблемы методологии постнеклассической науки./ Отв. ред. Мамчур Е.А. - М.: ИФРАН, 1992. - С.3-16.
131. Степин В.С. Становление научной теории. Содержательные аспекты строения и генезиса теоретических знаний физики. - Минск: Изд-во БГУ, 1976. - 319с.
132. Степин В.С. Теоретическое знание. - М.: "Прогресс-Традиция", 2000. - 743с.
133. Степин В.С. Философская антропология и философия науки. - М.: Высшая школа, 1992. - 191с.
134. Степин В.С. Ценностные основы и исторические перспективы техногенной цивилизации.// Науковедение. - М., 1999. - №1. - С.101-111.
135. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. - М.: Контакт-Альфа, 1995. - 380с.
136. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. - М.: Изд-во ИФРАН, 1994. - 274с.
137. Тихонов М.Ю. Информация. Информационные технологии. Информационное общество (Философские и методологические аспекты). - М.: ЗелО, 1997. - 110с.

138. Тихонов М.Ю. Информационное общество: философские проблемы управления наукой и образованием. - М.: Изд-во ИКАР, 1998. - 312с.
139. Тоффлер Э. Третья волна. - М.: ООО "Фирма "Изд-во АСТ", 1999. - 781с.
140. Тулмин С. Человеческое понимание. - Благовещенск: БГК им. И.А. Бодуэна де Куртенэ, 1998. - 304с.
141. Урсул А.Д. Выживание человечества и становление ноосферы.// Социальная теория и современность. - М.: ИФРАН, 1992. - Вып.5. - С.63-89.
142. Урсул А.Д. Информатизация общества и переход к устойчивому развитию цивилизации.// Вестник РОИВТ. - М., 1993. - №1-3. - С.35-45.
143. Урсул А.Д. На пути к информационно-экологическому обществу.// Философия науки. - М., 1991. - №5. - С.3-16.
144. Урсул А.Д. Переход России к устойчивому развитию. Ноосферная стратегия. - М.: Издательский дом "Ноосфера", 1998. - 502с.
145. Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. Пер. с англ. и нем. - М.: Прогресс, 1986. - 544с.
146. Фихте И.Г. Сочинения: В 2-х томах. Пер. с нем. - СПб.: Мифрил, 1993. - Т.1. - 687с.
147. Хакен Г. Информация и самоорганизация. Макроскопический подход к сложным системам. Пер. с англ. - М.: Мир, 1991. - 240с.
148. Хакен Г. Синергетика. - М.: Мир, 1980. - 404с.
149. Хейзинга Й. Homo ludens. В тени завтрашнего дня. Пер. с нидерланд. - М.: "Прогресс-Академия", 1992. - 459с.
150. Хьюбнер К. Истина мифа. - М.: ИФРАН, 1996. - 448с.
151. Швырев В.С. Рациональность как мировоззренческая проблема.// Исторические типы рациональности./ Отв. ред. Лекторский В.А. - Т.1. - М.: ИФРАН, 1995. - С.6-25.
152. Швырев В.С. Рациональность как ценность культуры.// Вопросы философии. - М., 1992. - №6. - С. 91-105.
153. Шопенгауэр А. Собрание сочинений: В 6-ти томах. Пер. с нем. - М.: Терра-Кн. Клуб; Республика, 1999. - Т.1. - 495с.
154. Юдин Б.Г. Методологическая и социокультурная определенность научного знания.// Идеалы и нормы научного исследования. - Минск: Изд-во БГУ, 1981. - С.120-158.
155. Adorno Th.W. Kritik; kleine Schriften zur Gesellschaft. - Fr.a.M.: Suhrkamp, 1971. - 151S.

156. Adorno Th.W. Eingriffe: neun kritische Modelle. - Fr.a.M.: Suhrkamp Verlag, 1969. - 171S.
157. Apel K.-O. Types of rationality today: The continuum of reason between science and ethics.// Rationality to-day. - Ottawa: University of Ottawa Press, 1979. - P.307-340.
158. Barnes B. Scientific Knowledge and Social Theory. - London; Boston: Routledge&K.Paul, 1974. - 192p.
159. Capra F. Uncommon wisdom: conversations with remarkable people. - Toronto; New York: Bantam Books, 1989. - 334p.
160. Carter R. The information technology handbook. - London: Heinemann New Tech, 1987. - 320p.
161. Cernik V., Vicens J., Visnousky E. Historical Types of Rationality.// Twentieth World Congress of Philosophy/ Philosophy Educating Humanity/ Abstracts. - Philosophy Documentation Centre, 1998. - P.48.
162. Essays in memory of Imre Lakatos./ Edited by Cohen R.S., Feyerabend P.R. and Wartofsky M.W. - Dordrecht; Boston: D. Reider Pub. Co., 1976. - 767p.
163. Feyerabend P. Farewell to reason. - London; New York: Verso, 1987. - 327p.
164. Feyerabend P. Realism, rationalism and scientific method.// Philosophical papers, Vol.1. - Cambridge; New York: Cambridge University Press, 1981. - 353p.
165. Habermas J. Aspects of rationality of action.// Rationality to-day. - Ottawa: University of Ottawa Press, 1979. - P.185-204.
166. Habermas J. Technik und Wissenschaft als "Ideologie". - Fr.a.M.: Suhrkamp, 1969. - 169S.
167. Habermas J. Toward a rational society: student protest, science and politics; translated [from the German] by Shapiro J. - London: Heinemann Educational, 1971. - 132p.
168. Hacking J. Imre Lakatos' philosophy of science. - London: Brit. J. Philos. Sci., 1979. - Vol.30. - 410p.
169. Heal J. Simulation and Cognitive Penetrability.// Mind and Language. - Oxford, 1996. - №11. - P.44-67.
170. Heal J. Simulation, Theory and Content./ In: P.Corruthers and P.Smith (eds.) - Cambridge: Cambridge University Press, 1996. - P.75-89.
171. Horkheimer M. Kritische Theorie; eine Dokumentation. - Fr.a.M.: S.Fisher, 1968. - Bd. 1-2.
172. Jantsch E. The self-organizing universe: scientific and human implications of the emerging paradigm of evolution. - Oxford; New York: Pergamon Press, 1980. - 343p.
173. Lyon D. The information society. - Cambridge: Polity Press, 1988. - 196p.

174. Laszlo E. Introduction to systems philosophy: toward a new paradigm of contemporary thought. - New York: Gordon and Breach, 1984. - 328p.
175. Marcuse H. Ideen zu einer kritischen Theorie der Gesellschaft. - Fr.a.M.: Suhrkamp, 1969. - 191S.
176. Martin W.J. The information society. - London: Aslib, 1988. - 174p.
177. Masuda Y. The information society: as post-industrial society. - Tokio: Institute for the Information Society, 1980. - 171p.
178. Münch R. Theorie des Handelns. Zur Rekonstruktion der Beiträge von Talkott Parsons, Emile Durkheim und Max Weber. - Fr.a.M.: Suhrkamp, 1982. - 693S.
179. Naisbitt J. Megatrends: ten new directions transforming our lives. - New York: Warner Books, 1982. - 290p.
180. Popper K. Alles Leben ist Problemlösen (translated by Camiller P.) - München: Piper, 1995. - 336S.
181. Popper K. Conjectures and Refutations. The growth of scientific knowledge. - London; New York: Routledge, 1989. - 431p.
182. Popper K. Epistemology without a Knowing Subject.// Proceed. of the Third International Congress for Logic, Methodology and Philosophy of Science. - Amsterdam, 1968. - P.333-373.
183. Popper K. The Open Society and its Enemies. - Princeton: Princeton University Press, 1950. - 732p.
184. Popper K. World of Propensities. - Bristol: Thoemmes, 1990. - 51p.
185. Porat M. Global implications of informal society.// Journal of the Community Development Society. - Columbia: The Society, 1978. - №4 (winter). - P.74-78.
186. Putnam H. Realism with a Human Face. - Cambridge, London: Harvard University Press, 1990.// В кн.: Аналитическая философия: становление и развитие. - М.: Прогресс-Традиция, 1998. - С.467-509.
187. Quine W.V. Ontological relativity and other essays. - New York: Columbia University Press, 1969. - 165p.
188. Rationality and social sciences: contributions to the philosophy and methodology of the social sciences./ Edited by Benn S.I. and Mortimore G.W. - London: Routledge and Kegan Paul, 1976. - 416p.
189. Schirmacher W. Privacy as an ethical problem in the computer society.// Philosophy and technology II. Information technology in theory and practice./ Edited by Mitcham C., Huning A. - Dodrecht: Reidel, 1986. - P.257-268.

190. Schluchter W. Rationalismus der Weltbeherrschung. Studien über Max Weber. - Fr.a.M.: Suhrkamp, 1980. - 318p.
191. The information technology revolution./ Edited by Forester T. - Cambridge, Mass.: MIT Press, 1985. - 674p.
192. Rockmore T. Habermas on Historical Materialism. - Bloomington: Indiana University Press, 1989. - 202p.
193. Weber M. Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre. - Tübingen: Mohr, 1968. - 613S.
194. Weber M. Wirtschaft und Gesellschaft; Grundriss der verstehenden Soziologie. - Tübingen: Mohr, 1956. - Bd.1. - 404S.
195. Winner L. Myth information: Romantic politics in the computer revolution.// Philosophy and technology II. Information technology in theory and practice./ Edited by Mitcham C., Huning A. - Dodrecht: Reidel, 1986. - P.269-289.